This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/

1204.

Soc. 3977 e. 158/32. 6

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE NATIONALE

DES SCIENCES

INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

DE TOULOUSE.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE NATIONALE

DES SCIENCES,

INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES

DE TOULOUSE.

Troisième Série.

TOME VI.

TOULOUSE,

IMPRIMERIE DE JEAN-MATTHIEU DOULADOURE,

RUE SAINT-ROME, 41.

1850.

ÉTAT

DES MEMBRES DE L'ACADÉMIE

AU 1er JANVIER 1850.

OFFICIERS DE L'ACADÉMIE.

M. NOULET, Professeur à l'Ecole de médecine, *Président.*

M. U. VITRY ✠, Professeur à l'Ecole des arts, *Directeur.*

M. DUCASSE ✠, Directeur de l'Ecole de médecine, *Secrétaire perpétuel.*

M. HAMEL, Professeur à la Faculté des lettres, *Secrétaire adjoint.*

M. LARREY (Auguste), Docteur en chirurgie, *Trésorier perpétuel.*

ASSOCIÉS HONORAIRES.

Mgr. l'Archevêque de Toulouse.

M. le Premier Président de la Cour d'appel de Toulouse.

M. le Préfet du département de la Haute-Garonne.

M. Arago, G. O. ✠, Secrétaire perpétuel de l'Institut de France, pour les Sciences mathématiques.

M. de Salvandy, G. C. ✠, Membre de l'Institut de France.

M. Thenard, G. O. ✠, Membre de l'Institut de France.

ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

M. Liouville ✠, Membre de l'Institut de France, à Paris.

M. Visconti (le Commandeur), Commissaire des Antiquités à Rome.

M. Michelet ✠, Membre de l'Institut de France, à Paris.

M. Dumas, C. ✠, Membre de l'Institut de France, Professeur aux Facultés des Sciences et de Médecine, Ministre de l'Agriculture et du Commerce, à Paris.

ACADÉMICIEN-NÉ.

M. le Maire de Toulouse.

ASSOCIÉS LIBRES.

M. Léon (Joseph), ex-Professeur à la Faculté des sciences.

M. Viguerie (Charles-Guillaume), O. ✠, Docteur en chirurgie.

M. Duffourc (Guillaume), Docteur en médecine.

ASSOCIÉS ORDINAIRES.

CLASSE DES SCIENCES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Mathématiques pures.

M. Saint-Guilhem ✠, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées et du Canal latéral.

M. Brassinne, Professeur à l'Ecole d'artillerie.

M. Molins, Professeur à la Faculté des sciences.

Mathématiques appliquées.

M. Magués (Jean-Polycarpe), O. ✠, Ingénieur en chef des Ponts et chaussées et du Canal du Midi.

M. Gantier ✠, ancien Professeur à l'Ecole d'artillerie.

M. Vitry (Urbain) ✠, Professeur à l'Ecole des arts.

M. Gleizes (Joseph-Auguste), C. ✠, ✠, Colonel du génie en retraite.

Physique et Astronomie.

M. de Saget (Charles) ✠, propriétaire.

M. Petit, Professeur à la Faculté des sciences, Directeur de l'Observatoire, correspondant de l'Institut de France.

DEUXIÈME SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES.

Chimie.

M. Couseran, Pharmacien, *Econome de l'Académie.*

M. Magnes-Lahens (Charles), Pharmacien.

M. Filhol (Edouard), Professeur à l'Ecole de médecine.

Histoire naturelle.

M. Frizac (François) ✱, ex-Conseiller de préfecture, Bibliothécaire de la ville.

M. Moquin-Tandon ✱, Professeur à la Faculté des Sciences et Directeur du Jardin des plantes.

M. Leymerie, Professeur à la Faculté des sciences.

M. Joly, Professeur à la Faculté des sciences.

Médecine et Chirurgie.

M. Ducasse (Jean-Marie-Augustin) ✱, Directeur de l'Ecole de médecine.

M. Larrey (Auguste), Docteur en chirurgie.

M. Noulet, Professeur à l'Ecole de médecine.

M. Gaussail, Docteur en médecine.

M. Desbarreaux-Bernard, Docteur en médecine, *Bibliothécaire.*

CLASSE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

M. du Mège (Alexandre-Louis-Charles-André) ✱ † ✠, ex-Ingénieur militaire, l'un des Directeurs du Musée de Toulouse.

M. Pagès, Avocat ex-Représentant du peuple.

M. Gatien-Arnoult, Professeur à la Faculté des lettres, ex-Représentant du peuple.

M. de Mortarieu (Alexandre), Avocat, ancien Magistrat.

M. Hamel, Professeur à la Faculté des lettres.

M. SAUVAGE ✻, Doyen de la Faculté des lettres.

M. DE VACQUIÉ, Avocat, ancien Magistrat.

M. BELHOMME, Conservateur des archives du Languedoc.

M. DUCOS ✻, ex-Conseiller de préfecture.

M. BARRY, Professeur à la Faculté des lettres.

M. BENECH ✻, Professeur à la Faculté de droit.

M. MOLINIER, Professeur à la Faculté de droit.

M. DUBOR (Marcel), Avocat, ancien Magistrat.

ASSOCIÉS CORRESPONDANTS.

CLASSE DES SCIENCES.

PREMIÈRE SECTION.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Mathématiques pures.

M. TISSIÉ, ancien Professeur de mathématiques, à *Montpellier* * (1).

M. VASSE DE SAINT-OUEN ✻, Inspecteur d'Académie en retraite. *

M. BORREL ✻, Ingénieur en chef, à *Vierzon.* *

M. DESPEYROUS, Professeur suppléant à la Faculté des sciences, à *Paris.*

Mathématiques appliquées.

M. LERMIER ✻, Commissaire en chef des poudres et salpêtres, en retraite, à *Dijon.*

M. LAPÈNE (Edouard), O. ✻, Général d'artillerie, à *Valence* (Drôme).

(1) Les Associés correspondants dont les noms sont suivis d'un astérisque *, sont ceux qui ont été associés ordinaires.

Physique et Astronomie.

M. Barbey, Professeur au Lycée de *Besançon*.

M. Sorlin, Professeur au Lycée de *Tournon*.

M. Chaumont ✠, Officier supérieur du génie maritime, à *Cherbourg*. *

M. d'Hombres-Firmas ✠, Correspondant de l'Institut de France, à *Alais* (Gard).

M. Deguin, Professeur de physique, à *Lyon*. *

M. Robinet, Professeur, à *Paris*.

M. Dauriac (Matthieu), à *Toulouse*.

M. Sahuqué (Adolphe), de Poitiers, à *Paris*.

M. Pelet, G. O. ✠, Général de division, à *Paris*.

M. d'Abbadie (Antoine), de Navarreins (Basses-Pyrénées).

DEUXIÈME SECTION.

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES.

Chimie.

M. Labarraque ✠, Pharmacien, à *Paris*.

M. Bouis, Pharmacien, à *Perpignan*.

M. François ✠, Ingénieur en chef des mines, à *Carcassonne* (Aude).

M. Fontan (Amédée) ✠, Docteur en médecine, à *Bagnères-de-Luchon*.

M. Dujardin, Doyen de la Faculté des sciences de *Rennes*. *

M. Fauré, Pharmacien, à *Bordeaux*.

M. Batilliat, Pharmacien, à *Mâcon*.

M. Bonjean, Pharmacien, à *Chambéry* (Savoie).

Histoire naturelle.

M. Johan de Charpentier, Ingénieur des mines de S. M. le Roi de Saxe, Directeur des mines de *Bex*, en Suisse.

M. Loiseleur de Longchamps, Docteur en médecine, à *Paris*.

M. Tournal fils, Pharmacien, à *Narbonne*.

M. Boubée (Nérée), à *Paris*.

M. DE CHESNEL, à *Paris.* *

M. FARINES, Pharmacien, à *Perpignan.*

M. LAGRÈZE-FOSSAT, Avocat, à *Moissac.*

M. DE QUATREFAGES ✠, Docteur ès sciences et en médecine, à *Paris.* *

M. ROLLAND DU ROQUAN (Oscar), à *Carcassonne.*

M. SISMONDA (Eugène), Docteur, à *Turin.*

M. MERMET, Professeur au Lycée de *Marseille.*

M. LEREBOULET, Professeur à la Faculté des sciences de *Strasbourg.*

M. DUFOUR (Léon) ✠, Docteur médecin, Correspondant de l'Institut, à *Saint-Sever* (Landes).

M. SCHIMPER, Conservateur des collections de la Faculté des sciences de *Strasbourg.*

M. MOUGEOT, Docteur en médecine, à *Bruyères* (Vosges).

M. GASSIES, Naturaliste, à *Agen.*

Médecine et Chirurgie.

M. HERNANDÈS ✠, premier Médecin de la marine en retraite, à *Toulon.*

M. SCOUTETTEN ✠, Docteur en médecine, à *Metz.*

M. PIERQUIN DE GEMBLOUX, Inspecteur de l'Académie, à *Grenoble.*

M. MALE, Docteur en médecine, à *Strasbourg.*

M. MUNARET, Docteur en médecine, à *Lyon.*

M. HUTIN (Félix), O. ✠, Chirurgien en chef de l'Hôtel des Invalides, à *Paris.*

M. PAYAN (Scipion), Chirurgien en chef, à l'hôpital d'*Aix.*

M. LARREY (Hippolyte) ✠, Chirurgien en chef de l'hôpital du Gros-Caillou, agrégé à la Faculté de *Paris.*

M. LE COEUR, Professeur à l'Ecole de médecine de *Caën.*

M. CAZENEUVE, Professeur à l'Hôpital militaire d'instruction de *Lille.*

M. BRACHET, Docteur en médecine, *Lauréat de l'Académie,* à *Lyon.*

M. HERARD (Hippolyte), Docteur en médecine, à *Paris.*

CLASSE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES.

M. Johanneau (Eloi), à *Paris.*

M. Damin, Avocat, à *Condom* (Gers).

M. Rendu, C. ✠, Conseiller au Conseil de l'instruction publique, à *Paris.*

M. Champollion-Figeac ✠, Officier de l'Université, à *Paris.*

M. Weiss ✠, Bibliothécaire de la ville de *Besançon,* Correspondant de l'Institut de France.

M. Andrieux, Professeur de rhétorique au Lycée de *Limoges.*

M. Puiggari, ex-Principal du Lycée de *Perpignan.*

M. Chaudruc de Crazannes ✠, Correspondant de l'Institut de France, Officier de l'Université.

M. Davezac de Macaya ✠, garde des archives de la marine, à *Paris.*

M. de Lamothe-Langon (Léon), membre de plusieurs Ordres, à *Paris.* *

M. de Golbery O. ✠, Correspondant de l'Institut de France, à *Besançon.*

M. Forest, Sous-préfet d'*Oloron.*

M. Charles-Malo ✠, à *Paris.*

M. Charpentier de Saint-Prest (Jean-Pierre), Professeur au Lycée Descartes, à *Paris.*

M. Berger de Xivrey (Jules) ✠, Membre de l'Institut de France, à *Paris.*

M. Rafn, Professeur royal Danois, à *Copenhague.*

M. Rifaud, à *Marseille.*

M. de Labouïsse-Rochefort, à *Toulouse.*

M. de Caumont ✠, à *Caën*, Correspondant de l'Institut de France.

M. Nayral, Juge de paix, à *Castres.*

M. Souquet, Avoué, à *Saint-Girons.*

M. Ozanneaux, O. ✠, Inspecteur général de l'Université, à *Paris.* *

M. Dulaurier (Edouard) ✠, Professeur à l'Ecole des langues orientales vivantes, à *Paris.*

M. de Saint-Felix-Mauremont, ✠, ✠, ancien Préfet, à *Mauremont.*

M. Mas-Latrie (Louis), de l'Ecole des chartes, à *Paris.*

M. Cros-Mayrevieille, Docteur en droit, Inspecteur des monuments historiques, *à Carcassonne.*

M. Bresson (Jacques), Négociant, à *Paris.*

M. Metge, Avocat, à *Castelnaudary.*

M. de Brière, à *Paris.*

M. Barjavel, Docteur en médecine, à *Carpentras.*

M. Combes (Anacharsis), à *Castres.*

M. de Lacuisine ✠, Conseiller à la Cour d'appel de *Dijon.*

M. Duflot de Mofras ✠, à *Paris.*

M. Ricard (Adolphe), Secrétaire général de la Société archéologique, à *Montpellier.*

M. Pelet (Auguste) ✠, Inspecteur des Monuments historiques, à *Nismes.*

M. Garrigou (Adolphe), Propriétaire, à *Tarascon* (Ariége).

M. Thibault, Officier de l'Université, principal du Collége de *Valence* (Drôme).

M. Clausolles, Homme de lettres, à *Paris.* *

M. Fortoul ✠, Doyen de la Faculté des lettres, Représentant du peuple, à *Aix.* *

M. de Lavergne, O. ✠, à *Paris.* *

M. Baron de Montbel ✠, ancien Ministre. *

M. Jacquemin, Homme de lettres, à *Arles* (Bouches-du-Rhône).

M. Fonds-Lamothe, Avocat, à *Limoux* (Aude).

M. Tempier, Avoué près le Tribunal civil de *Marseille.*

M. Clos (Léon), Avocat, à *Villespy* (Aude).

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE NATIONALE
DES SCIENCES,
INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES
DE TOULOUSE.

NOTICE SUR M. Aug. PINAUD;

Par M. HAMEL.

Parmi les pertes que l'Académie a faites dans ces dernières années, il n'en est point qu'elle ait plus douloureusement ressentie que celle dont j'ai la triste mission de vous entretenir. M. Pinaud n'était pas seulement un confrère pour nous tous, c'était aussi pour la plupart un ami, et déjà, à ce double titre, il méritait tous nos regrets. Mais ce qui en a augmenté l'amertume, c'est la jeunesse de celui qui était enlevé à notre amitié et à nos travaux, cette jeunesse qui, pour avoir beaucoup donné, promettait bien plus encore, et dont les fruits précoces n'étaient que le gage d'un plus riche avenir (1).

M. Auguste PINAUD est né le 3 mars 1812, à Ruffec, département de la Charente. Son père était alors principal du collége de cette ville, qu'il devait bientôt quitter pour passer à Nîmes, en qualité d'Inspecteur de l'Université; et c'est dans

---

(1) L'Académie, en témoignage de ses regrets, et pour que le souvenir s'en perpétuât dans le registre de ses délibérations, décida, à l'unanimité, que ses séances seraient suspendues le jour des funérailles de M. Pinaud.

les divers colléges de cette Académie, à Nîmes, à Avignon, à Tournon, que M. Pinaud a commencé et terminé ses études, sous la direction spéciale de son père. Doué d'un esprit facile et vif, il fit des progrès rapides : à quinze ans, il avait parcouru le cercle entier des études universitaires, et, en attendant que son âge lui permît de se présenter aux examens du baccalauréat ès lettres, il se préparait aux concours plus sérieux de l'Ecole normale pour les Sciences et pour les Lettres à la fois. Il fut reçu dès le premier concours dans la section des Sciences, à l'âge de seize ans et demi. Sorti au bout de trois ans, en 1831, avec le double titre de licencié ès Sciences mathématiques et de licencié ès Sciences physiques, reçu à la même époque premier agrégé pour les classes des Sciences, il fut nommé professeur des Sciences physiques au Collége royal de Grenoble. Un mois après, sur la proposition de M. Poisson, il était appelé comme professeur suppléant à la chaire de mathématiques transcendantes dans la Faculté des Sciences de la même ville. Il n'avait pas encore vingt ans, lorsqu'il menait de front ces deux enseignements, et préparait en même temps ses thèses pour le doctorat : son activité suffit à tout. C'est deux ans après que la chaire de physique à la Faculté des Sciences de Toulouse, vacante par le passage de M. Boisgiraud à la chaire de chimie, et où il n'avait pu encore être remplacé, fut confiée à M. Pinaud, que l'appréciation éclairée de M. Thénard avait désigné au choix du Ministre de l'instruction publique. Vous savez, Messieurs, avec quel succès le jeune professeur débuta sur ce nouveau théâtre, que devaient lui faire redouter les souvenirs laissés par son prédécesseur, et plus encore la présence de celui-ci dans une chaire voisine non moins brillamment remplie que la première. Depuis lors, pendant les quatorze ans qu'il a occupé la chaire de physique, soit comme chargé du cours, soit comme professeur, M. Pinaud a toujours été accompagné de la faveur de son auditoire, dont il savait soutenir et aviver l'attention par un enseignement sans cesse renouvelé, par une parole facile et animée, par l'adresse heureuse avec laquelle il menait à bien les expériences les plus délicates.

C'est dans cet intervalle que M. Pinaud fut nommé membre de cette Académie. Pour recevoir le titre de professeur, il devait obtenir plus tard une dispense d'âge : plus sévère dans ses statuts que l'Université, l'Académie n'avait pu lui accorder une dispense semblable ; mais à peine eut-il atteint l'âge requis par les règlements, qu'elle s'empressa de l'appeler dans son sein, où il fut reçu au mois de mai 1837. Cette fois encore, il eut le bonheur d'être distingué par un homme dont l'Académie honore la mémoire, M. d'Aubuisson, alors secrétaire perpétuel, qui, en annonçant à M. Pinaud sa nomination, s'empressait de lui apprendre qu'elle avait été faite sur sa proposition spéciale. Ainsi chaque pas de la carrière de notre jeune confrère devait être marqué par l'intervention bienveillante de ceux qui chaque fois étaient les plus propres à l'apprécier.

Depuis le jour de son entrée à l'Académie, M. Pinaud s'est montré un des membres les plus zélés de la Société, et il n'a cessé de lui apporter chaque année le tribut de son travail. Les qualités qui distinguaient en lui le professeur se retrouvent chez l'écrivain, et quelques-unes à un degré encore supérieur : la sagacité de l'observation s'y traduit en aperçus ingénieux ; la facilité de l'exposition y devient une clarté élégante et soutenue. M. Pinaud croyait que la simplicité et la précision sont le principal mérite du style d'un mémoire scientifique ; aussi les siens n'offrent-ils aucun ornement ambitieux, aucune recherche de pensée ou de langage. Un goût sûr et délicat en choisit les termes, en arrête les contours, et en mesure tous les développements.

M. Pinaud se sentait porté par la nature de son esprit vers l'étude des problèmes les plus nouveaux de la science. Les Mémoires de l'Académie renferment plusieurs travaux de lui, se rapportant presque tous à l'électro-dynamique et à la galvanoplastique (1). On lui doit en particulier des recherches neuves

(1) Dans cette analyse des travaux scientifiques de M. Pinaud, je n'ai fait que reproduire quelques notes qui m'ont été communiquées par M. Molins, membre de l'Académie et Professeur à la Faculté des sciences.

et originales sur la coloration par l'électricité des papiers impressionnables à la lumière, et sur une nouvelle classe d'empreintes électriques. Chacun sait que l'admirable découverte de M. Daguerre a pour base l'action de la lumière sur certaines substances chimiques, action dont l'effet est de conserver fidèlement reproduite l'image des corps. M. Pinaud eut l'heureuse idée de rechercher si l'électricité ordinaire ne pourrait pas produire des résultats analogues ; ses expériences furent couronnées d'un plein succès. Il constata, 1° qu'une série d'étincelles électriques agit effectivement sur des plaques de cuivre argenté convenablement préparées, en noircissant la partie affectée ; 2° qu'une série d'étincelles très-faibles, tombant sur des plaques non préparées, y forme à la longue des taches irisées, et même que les premières étincelles laissent une trace rendue visible par le souffle humide de l'haleine ; 3° que des papiers enduits de diverses substances chimiques étaient impressionnés plus facilement par le fluide électrique que par la lumière ; 4° que deux électricités, positive et négative, produisent des effets différents, la première ramenant au blanc-jaunâtre les papiers noircis par la seconde ; 5° que la sensibilité électrique de ces papiers offre un moyen nouveau de produire des dessins photographiques. Nous n'insisterons pas sur les conséquences de cet important travail, soit au point de vue de la science, soit au point de vue de l'art ; l'Académie doit se féliciter de le voir figurer dans ses Mémoires.

Parmi plusieurs rapports présentés à l'Académie par M. Pinaud, nous citerons d'abord celui qu'il fit en 1844, sur le concours pour le prix de physique. Le sujet était la détermination de la quantité de chaleur dégagée dans la combustion des principales substances dont on se sert pour l'éclairage et pour le chauffage. Ce rapport peut être considéré comme un traité spécial sur la matière, par le soin que met le rapporteur à indiquer toutes les conditions d'un bon mode d'expérimentation, et par l'analyse approfondie de la méthode qu'avaient employée les auteurs du mémoire couronné.

On doit une mention toute particulière au beau rapport fait,

en 1845, au Conseil de salubrité, sur les moyens d'assainissement que réclamait l'état des hôpitaux et des autres établissements communaux de la ville de Toulouse. Ce travail, où la question se trouvait traitée avec une véritable supériorité, était en même temps une bonne œuvre. Il devait servir à améliorer l'état physique de la partie la plus malheureuse de la population. Les mesures qu'il proposait pour divers établissements, comme les salles d'asile, les maisons de charité, les ouvroirs, les hôpitaux, sont dictées par les données les plus certaines de la science, et parfaitement appropriées à l'état des lieux où elles devaient être appliquées. Il aurait été fort à désirer que ces sages conseils eussent pu être promptement suivis; l'état d'imperfection et même de délabrement de quelques-uns de ces établissements le réclamait impérieusement, et cet état n'a pu qu'empirer. La tâche de la ville de Toulouse sera singulièrement facilitée par les indications si précises et si complètes que donnait notre confrère dans ce mémoire, dont la lecture fut écoutée avec tant d'intérêt.

Citons encore une notice remarquable sur l'éclipse totale de soleil du 8 juillet 1842. Ce phénomène, qui n'apparaît qu'à d'assez longs intervalles en un même lieu de la terre, était attendu avec impatience par le monde savant, qui y cherchait la solution de plusieurs problèmes sur la constitution du soleil et de la lune. Parmi les nombreux travaux que publièrent à cette occasion les astronomes et les physiciens, on distingua les observations que firent à Narbonne MM. Pinaud et Boisgiraud; la notice où elles sont consignées contient l'analyse complète du phénomène envisagé sous toutes ses faces, et fournit des éléments précieux pour éclairer quelques points importants de la physique céleste.

Bien que livré spécialement à l'étude des sciences physiques, M. Pinaud n'oublia jamais qu'il avait débuté dans l'enseignement supérieur par les sciences mathématiques, et il aimait à y faire de temps en temps quelques excursions. Il a publié dans nos Mémoires des notes où se trouve un théorème curieux et nouveau sur la théorie des nombres.

Enfin, Messieurs, en dehors de ces travaux académiques, je rappellerai que M. Pinaud est l'auteur d'un Traité élémentaire de physique, adopté dans un grand nombre d'établissements d'instruction secondaire, et dont le succès est toujours allé croissant, à mesure que chaque édition nouvelle y a apporté de nouveaux perfectionnements. C'est là que ressortent dans tout leur jour les qualités de son talent, là qu'il en a fait peut-être la plus heureuse application. Cette clarté, cette méthode, ce tour aisé et naturel qui lui étaient propres, se trouvaient mieux que partout ailleurs à leur place dans un traité destiné à présenter à de jeunes intelligences l'ensemble et les diverses parties de la science; et il n'en est point de si ardue, qu'il n'ait su la rendre aisément accessible et même attrayante.

Jusqu'ici, Messieurs, je vous ai présenté dans M. Pinaud l'associé assidu de vos travaux, le brillant professeur, le savant dont les vues lumineuses éclairaient toutes les questions. Il me reste à vous parler de l'homme, de ces qualités sociales et privées qui le faisaient rechercher de tous, aimer de ceux qui l'approchaient de plus près. Vous vous rappelez, Messieurs, les succès qu'obtenait M. Pinaud ailleurs encore que dans les graves enceintes où l'appelait sa vie officielle. Il le devait à la grâce, à la vivacité d'un esprit toujours aimable, à son goût pour les Arts, où il eût pu réussir comme dans les Sciences, comme dans les Lettres, tant il avait le génie facile et propre à toutes choses. C'est ce goût des Arts, c'est ce désir de tout connaître et de tout embrasser, qui l'entraînait tour à tour en Italie, en Espagne, dans ces moments de loisir que lui laissaient les devoirs du professorat, et dont il savait encore tourner l'agréable emploi au profit de la science. Il avait rapporté de ses voyages des notes nombreuses qu'il n'a pas eu le temps de mettre en ordre, mais qui témoignent de la variété de ses connaissances et de son universelle aptitude.

Que vous dirai-je maintenant de ces qualités plus intimes du cœur, qui, se voilant à des yeux indifférents sous une apparence de légèreté, ne se laissaient voir que dans le cercle de la famille et de l'amitié? M. Pinaud avait eu le malheur de perdre

son père pendant qu'il était encore à l'Ecole normale ; il n'avait pas dix-neuf ans, et il comprit qu'il allait devenir chef de famille. Bientôt, en effet, ce fut lui qui soutint dans la carrière universitaire deux frères, ses aînés, et il a toujours continué ce patronage, qu'ils acceptaient avec autant de simplicité que lui-même l'exerçait. Sa vieille mère avait trouvé en lui le fils le plus dévoué : de quels soins attentifs et délicats ne l'entourait-il pas? Elle était fière de voir le dernier de ses enfants protéger les autres et la protéger elle-même.

C'est au fort de sa jeunesse, à l'époque où l'âge mûrissait son esprit pour de plus solides travaux, c'est dans la plénitude des affections développées de jour en jour davantage autour de lui, que la mort est venue frapper M. Pinaud. Déjà auparavant sa santé avait reçu plus d'une secousse; cependant la vie paraissait en lui si active, qu'on pouvait croire que ces atteintes seraient toutes passagères, lorsqu'à la fin de l'année 1846, il fut pris d'une manière plus continue, et dut interrompre son cours à la Faculté. Des symptômes alarmants se manifestèrent, sans indiquer toutefois une maladie déterminée. A deux ou trois reprises, on eut l'espoir de le voir revenir à la santé; il assista même, dans l'intervalle d'une rechute, à quelques-unes de vos séances. Mais au mois d'avril 1847, au retour d'un petit voyage qu'il avait fait chez un de ses frères, à Revel, où il était allé demander la vie à un air plus pur, le mal fit tout à coup de rapides progrès, les accidents graves se succédèrent de plus en plus rapprochés, et, dans la nuit du 5 mai 1847, il s'éveilla subitement étouffé par le sang, et n'eut que le temps d'appeler son frère pour expirer entre ses bras.

Quelques jours avant sa mort, M. Pinaud avait reçu les secours de la religion. Elevé par un père et par une mère d'une grande piété, il garda toujours dans son cœur les sentiments dont sa première jeunesse avait été nourrie. Il avait pu en négliger l'expression régulière, au milieu des occupations et des dissipations de la vie; mais depuis quelques années, il revenait sensiblement aux pratiques extérieures. D'ailleurs, sous cette légèreté, sous cette gaîté vive que vous lui connaissiez, se

cachait je ne sais quelle tristesse qui le portait vers des idées sérieuses, dès qu'il était rendu à lui-même et à la solitude. Dans sa conversation intime, on pouvait même parfois saisir des projets de retraite, qu'il eût peut-être, s'il eût vécu, réalisés dans un avenir peu éloigné. On n'a pas su s'il avait prévu sa fin prochaine; mais les idées de plus en plus graves qui le préoccupaient, l'empressement avec lequel il accueillit les secours religieux qui lui étaient offerts, feraient croire que, pour ne pas affliger le cœur de ceux qui l'entouraient, il renfermait en lui-même le secret de ses pensées. C'était une dernière preuve d'affection qu'il donnait à sa famille et à ses amis.

Qu'il me soit permis, en finissant, de rappeler quelques paroles prononcées sur sa tombe, et sorties d'un cœur encore tout ému de sa perte. Elles manqueraient à cet éloge, à vos souvenirs, aux pieux regrets qu'elles ont alors un moment adoucis. Voici les adieux que M. Barry adressait à notre ami commun :

« C'est à moi, Messieurs, qu'était réservée la partie la plus
» triste peut-être de cette tâche si triste. Le savant dont on vient
» d'énumérer devant vous les titres, qui auraient suffi à une
» plus longue carrière, le professeur attachant, l'écrivain sensé
» et facile, ne seront remplacés qu'avec peine; mais qui nous
» rendra jamais, à nous qui l'avons si longtemps aimé, les
» grâces, les charmes, les ressources infinies de son amitié ?
» Notre vie de travail et d'études avait commencé presque en
» même temps, sous le même toit, sur les mêmes bancs. Une
» sorte de hasard que nous avons béni bien des fois semblait
» s'être complu à associer nos destinées et notre vie. Séparés un
» instant, nous nous étions retrouvés ici avec un autre de nos
» collègues, dont les larmes se mêlent aux miennes, livrés aux
» mêmes travaux, aux mêmes tristesses, aux mêmes plaisirs,
» unis d'une amitié si intime que l'on en venait souvent à nous
» confondre, et que nous nous étions habitués à répondre au
» même nom, sûrs que l'on ne se trompait pas tout-à-fait.
» Quel charme il savait jeter sur ces réunions qui ont été pen-
» dant dix ans toute notre famille; ceux de vous qui y étaient

» admis le savent et le diront avec moi. Savant sans pédan-
» terie, judicieux sans froideur, homme de goût et d'esprit
» avant tout peut-être, il savait maintenir dans un heureux
» accord sa raison, ses sentiments, ses convictions même qui
» étaient sincères, mais qui n'allaient jamais jusqu'à l'aveugle-
» ment ou à l'intolérance. C'était une de ces natures char-
» mantes qui savent donner de la grâce, et je ne sais quel
» agrément familier et riant aux choses les plus sévères de la
» science, du devoir et de la vertu.

» Quelle perfection n'auraient point ajoutée l'âge et la matu-
» rité à un cœur aussi bon, à une intelligence aussi heureuse?
» Qui pouvait prévoir le terme d'une carrière si brillante déjà
» dès le début, si riche de promesses pour l'avenir? Et c'est
» au moment d'en recueillir les premiers fruits, dans la fleur
» de la jeunesse, pour ainsi dire, que la mort vient nous le
» ravir d'une manière plus sûre, parce qu'elle était plus lente;
» c'est au bord d'une fosse et au milieu des larmes que je vous
» fais ces tristes confidences d'une amitié que la mort vient de
» briser; c'est lui, le plus jeune de nous trois, le plus aimable,
» le mieux doué peut-être, qui nous quitte le premier. O vanité
» de nos espérances, de nos mérites, de nos succès eux-mêmes!

» Conservons au moins un souvenir doux et serein, comme
» l'était son âme, de cette vie restée pure, laborieuse, sans
» reproches, qui savait attendre avec patience, car elle était
» certaine de l'affection et de l'estime universelle, les récom-
» penses que le mérite appelle rarement tout seul; et que ce
» souvenir nous suive comme une consolation et un encoura-
» gement éternel. »

SUR LES SÉRIES

QUI EXPRIMENT UNE RACINE RÉELLE D'UNE ÉQUATION ALGÉBRIQUE ;

Par M. E. BRASSINNE.

Représentons par $f(x)=0$, une équation algébrique de la forme $x^m+ax^{m-1}+bx^{m-2}+\ldots+px+q=0$. Supposons qu'on ait trouvé en série convergente le développement d'une racine réelle de cette équation, et que cette série s'annule par l'hypothèse $q=0$, je dis qu'elle ne pourra représenter que la plus petite (numériquement) des racines réelles de la proposée.

1° Si l'équation est du second degré, et de la forme $x^2+px+q=0$, il est clair que la série convergente, qui exprimerait la racine qui s'annule en même temps que q, ne pourrait représenter, abstraction faite du signe, que la plus petite racine, comme le prouve l'expression

$$x=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{\frac{p^2}{4}-q}.$$

2° Si l'équation algébrique est du degré m, et si ses racines réelles, classées par ordre de grandeur sont α, β, γ..., μ, ρ... de telle sorte que α soit la plus petite, on pourra former avec ces racines les facteurs du second degré : $(x-\alpha)(x-\beta)$, $(x-\alpha)(x-\gamma)$..... $(x-\alpha)(x-\rho)$. La racine réelle exprimée en série, appartiendra nécessairement à un des facteurs du second degré, par exemple au facteur $(x-\alpha)(x-\gamma)$. Or je dis que cette racine ne pourra être que α, si en effet le dernier terme $\alpha\gamma$ du facteur du second

degré devient nul, q sera aussi nul, puisque d'après la composition des équations $q = \alpha.\gamma.\beta.....\rho..\alpha'.\gamma'.\beta'.....$ donc la racine du facteur du second degré, représentée par la série, est celle qui devient nulle avec le dernier terme du facteur du second degré, c'est donc la plus petite racine réelle α, de l'équation proposée.

Il est clair que dans cette démonstration, aussitôt que nous avons admis que la racine réelle développée en série satisfait au facteur du second degré $(x-\alpha)(x-\gamma)=x^2+Kx+K'$, nous pouvons supposer le premier membre de l'équation proposée, ainsi composé : $(x^2+Kx+K')(x-\beta)(x-\delta)...(x-\rho)(x-\alpha')(x-\beta').....$ La série développe une des racines du premier facteur x^2+Kx+K', et c'est celle qui s'annule avec K', puisque $K'=0$ entraîne $q=0$; $(x-\alpha')$, $(x-\beta')$, sont les facteurs provenant des racines imaginaires.

3° Si, dans la proposée, les facteurs $(x-\alpha)$, $(x-\beta)$... étaient multiples, les raisonnements précédents existeraient encore, car α, désignant la plus petite des racines, on pourrait toujours supposer que la série développe une racine réelle du facteur $(x-\alpha)(x-\gamma)$. La proposée se composerait alors de cette manière :

$$(x^2+Kx+K')(x-\alpha)^{x-1}(x-\beta)^{x'}(x-\gamma)^{x''}.....,$$

dans ce cas, comme dans le précédent, $K'=0$, annulant q, la racine développée serait égale à α.

4° Appliquons ces considérations préliminaires à la série que Lagrange a donnée dans son grand ouvrage sur la résolution des équations numériques (note 11me). Si on considère l'équation (1) $u-x+f(x)=0$, u étant un paramètre quelconque, la série de Lagrange est :

$$F(x)=F(u)+F'(u)\times f(u)+\frac{1}{2}\left(F'(u)\times fu^2\right)'$$
$$+\frac{1}{2.3}\left(F'(u)\times f^3(u)\right)''+\text{etc.....}$$

Les accents indiquent, suivant la notation de l'illustre géomètre, les dérivées successives des fonctions qu'ils affectent. Dans le cas particulier où on voudrait développer une racine x de l'équation (1), la série deviendrait :

$$x = u + f(u) + \frac{1}{2}\Big(f(u)^2\Big)' + \frac{1}{2.3}\Big(f(u)^3\Big)'' + \text{etc.....} \quad (2)$$

Mais $-x+f(x)=o$ pouvant représenter une équation algébrique quelconque, le développement précédent, dans lequel on ferait $u=o$ après avoir effectué les opérations indiquées, exprimerait une de ses racines, s'il était convergent. D'après les notations ci-dessus,

$$-x+f(x)=x^m+ax^{m-1}+bx^{m-2}+\ldots(p-1)x+q.$$

Désignons $f(u)$ par $u\varphi(u)+q$, $\varphi(u)$ étant égal à $u^{m-1}+au^{m-2}+\ldots+p-1$; cela établi, on a

$$f(u)^m=q^m+(m)q^{m-1}u\varphi(u)+\frac{m(m-1)}{1.2}q^{m-2}u^2\varphi(u)^2+$$
$$\ldots+qu^{m-1}\varphi(u)^{m-1}+u^m\varphi(u)^m$$

développement qu'on peut porter dans la série (2). De cette substitution, il résulte, que si on fait $u=o$ après les opérations indiquées, tous les termes de la série contiendront q, puisque $f(u)^m$, étant dérivée, $m-1$ fois, le dernier terme $u^m\varphi'(u)$, seul indépendant de q sera nul pour l'hypothèse $u=o$. La valeur de x, exprimée par la série en termes réels, étant annulée pour la supposition $q=o$, exprimera dans ce cas la plus petite racine de :

$$x^m+ax^{m-1}+(p-1)x+q=o.$$

Remarquons que si la série est convergente, elle exprime nécessairement une racine réelle de la proposée : dans le cas de la convergence, la proposée doit donc avoir au moins une racine réelle. Si la série est divergente, elle ne peut être d'aucune utilité; le développement divergent peut d'ailleurs correspondre à une racine imagi-

naire, bien que tous les termes soient réels. On voit un exemple très-simple de cela dans le développement par le binome d'une racine imaginaire de l'équation du second degré $x^2+px+q=o$. En effet, une des racines imaginaires peut prendre la forme $\frac{p}{2}+\frac{p}{2}\sqrt{1-h}$. En faisant $h=\frac{4q}{p2}$, h étant plus grand que 1, le développement du binome appliqué à $(1-h)^{\frac{1}{2}}$ conduit à une suite divergente.

5° Si on considère l'équation $u-x+f(x)=o$ (3) et que dans la série (2) on ne fasse pas le paramètre $u=o$, on pourrait demander quelle serait la racine développée. Pour cela posons $x-u=y$, l'équation précédente deviendra $y=f(u+y)$ (4) au lieu de celle-là considérons $y=\varepsilon+f(u+y)$, ε étant un paramètre arbitraire, la série de Lagrange appliquée à cette dernière donne :

$$y=\varepsilon+f(u+\varepsilon)+\frac{1}{2}\left(f(u+\varepsilon)^2\right)+\frac{1}{2.3}\left(f(u+\varepsilon)^3\right)''+$$

Si on pose après les opérations indiquées $\varepsilon=o$, on développera la plus petite racine de l'équation 4 et son expression sera évidemment

$$y=f(u)+\frac{1}{2}\left(f(u)^2\right)'+\frac{1}{2.3}\left(f(u)^3\right)''+\dots\dots$$

C'est à dire la valeur de $x-u$, qu'aurait fourni la série (2); si donc on ne fait pas le paramètre u égal à zéro, et qu'on fasse usage de la série de Lagrange, on développera la plus petite valeur numérique de $(x-u)$ et par suite la valeur de x qui se rapproche le plus du paramètre u. (Cette dernière remarque a été faite, pour la première fois, dans un mémoire présenté à l'Institut par M. Chio en 1847 ; ce mémoire n'a pas été publié.)

ANALOGIE

ENTRE UNE QUESTION D'ALGÈBRE ET UNE QUESTION DE CALCUL INTÉGRAL ;

Par M. E. BRASSINNE.

1° Si on veut trouver les conditions, pour que deux équations algébriques (1) $f(x)=0$, $F(x)=0$ aient une, deux, trois, etc. solutions communes, il suffit d'exprimer qu'elles ont un diviseur commun, du premier, du second, du troisième, etc., degré. Lagrange, dans un mémoire d'algèbre, donne un procédé élégant pour trouver les conditions qui expriment que les deux proposées ont p solutions communes. Il considère pour cet effet le système $f(x)+v=0$ et $F(x)=0$, puis il élimine x entre ces deux équations; cela fait, l'équation finale en v devra avoir n racines nulles si les proposées ont n solutions communes, son dernier terme, et les $(n-1)$ dérivées dans lesquelles on fera $v=0$ devront être identiquement nulles; de plus, comme v s'ajoute au dernier terme q de $f(x)$, et que d'ailleurs v doit être égalé à zéro, il suffira en général de chercher le diviseur commun entre $f(x)=0$ et $F(x)=0$, le reste final indépendant de x sera nul de lui-même s'il y a une solution commune, ses derivées successives par rapport à q seront nulles s'il y a plusieurs solutions communes.

2° Le raisonnement de Lagrange s'applique sans difficulté au système de deux équations différentielles linéaires :

$$\left.\begin{aligned} X_{m+p} &= \frac{d^{m+p}y}{dx^{m+p}} + A.\frac{d.^{m+p-1}y}{dx^{m+p-1}} + \ldots\ldots + \varphi.y = 0 \\ X_p &= \frac{d^p y}{dx^p} + A'\frac{d^{p-1}y}{dx^{p-1}} + \ldots\ldots + \varphi'.y = 0 \end{aligned}\right\} (2)$$

En effet, pour trouver les solutions communes à ces deux équations, on pose la suite d'identités (voir un mémoire de l'Acad. de Toulouse, 1842).

$$X_{m+p} = \frac{d^m(X_p)}{dx^m} + X_{m+p-1}$$

$$X_{m+p-1} = K\frac{d^{m-1}(X_p)}{dx^{m-1}} + X_{m+p-2}$$

$$X_{m+p-2} = L\frac{d_{m-2}(X_p)}{dx^{m-2}} + X_{m+p-3}$$

. . . .

K, L, etc... étant des coefficients déterminés de telle sorte que le terme du plus fort indice, se détruisant, au premier et au second membre, les restes successifs que donneront de simples additions ou soustractions, soient d'un ordre moindre d'une unité que les fonctions du premier membre. Ce procédé appliqué aux équations proposées, dans lesquelles on suppose A, B, C, φ, A', B', C', φ', fonctions de x, conduira en dernier résultat à une fonction de x seul, qui devra être nulle s'il y a une solution commune. Deux, trois, quatre, etc., solutions communes auraient entraîné l'annulation de fonctions du premier, second, troisième, etc., ordre.

Pour appliquer au système proposé le procédé de Lagrange, remplaçons le dernier terme φy du système (2) par $(\varphi+V)y$ et procédons à la recherche des solutions communes du système (2) ainsi modifié (on pourrait se contenter d'ajouter la fonction arbitraire V au premier membre d'une des équations du système (2)). On poursuivra l'opération, jusqu'à ce qu'on trouve une fonction de V et des

coefficients pour dernier reste. Cela posé, cette équation en V devra avoir autant de racines nulles qu'il y a de solutions communes.

Dans les opérations successives, relatives à la recherche des solutions communes entre les deux fonctions $X_{m+p}+yV=o$ et $X_p=o$ on pourra se dispenser de prendre les dérivées par rapport à V, bien que cette quantité, par la substitution des valeurs de $X_p=o$ dans $X_{m+p}+Vy=o$ soit une fonction de x; si en effet on faisait varier V, le résultat final serait de la forme :

$$\varphi(x)\frac{d^kV}{dx^k}+\varphi_1(x)\frac{d^{k-1}V}{dx^{k-1}}+\ldots+F(x_1V).$$

Pour une solution commune dans le système (2) il doit y avoir une valeur de V nulle; mais V égalant alors une fonction de x identiquement nulle $\frac{dV}{dx}$, $\frac{d^2V}{dx^2}$..... sont nulles d'elles-mêmes. La condition relative à une racine nulle consiste donc à établir que $F(x_1V)=o$ est satisfaite par $V=o$. Une seconde solution commune donnerait à $F(x_1V)=o$ deux racines nulles, etc... Ce procédé élégant est long dans l'application; il est intéressant en ce qu'il fait voir une analogie de plus entre les équations algébriques et les équations différentielles.

(Question). Si on désigne par r le rayon de la sphère inscrite dans une pyramide triangulaire; et par R, R′, R″, R‴ les quatre rayons des sphères ex-inscrites, on a la relation : $\frac{2}{r}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}+\frac{1}{R''}+\frac{1}{R'''}$. (Pour le triangle $\frac{1}{r}=\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}+\frac{1}{R''}$).

E. Brassinne.

OBSERVATION

DE GANGRÈNE SPONTANÉE;

Par M. DUCASSE.

Cette observation m'a paru digne de fixer votre attention; elle est remarquable non-seulement par le caractère des accidents qu'elle a produits, par sa marche rapide et funeste, mais surtout par l'altération organique signalée dans l'autopsie du cadavre. La voici dans ses principaux détails.

M. R...., âgé de trente-quatre ans, d'un tempérament bilioso-sanguin, né de parents sains, n'a jamais eu de maladie sérieuse. Entièrement, et par goût, adonné aux travaux agricoles, sa vie morale et physique a été constamment sobre et régulière. Cependant, malgré toutes les apparences d'une forte constitution, le jeu embarrassé des poumons donna souvent quelque inquiétude. Une marche accélérée, l'ascension d'un escalier, s'accompagnaient toujours d'une vive anhélation. Il était obligé de modérer ses mouvements, et offrait alors tous les symptômes d'un asthme commençant.

Telle était sa situation, qui du reste n'altérait en rien, ni son sommeil ni ses facultés digestives, lorsque, le 12 novembre 1848, sans cause connue, il ressentit une douleur violente, correspondante à la crête iliaque droite et s'irradiant avec intensité dans l'intérieur de la cavité abdominale. Un médecin consulté, ne voyant dans son développement spontané qu'une affection rhumatismale, se contenta d'appliquer des sangsues *loco dolenti*, et de mettre le malade dans un bain. Le calme succéda bientôt à cette médication; mais le mal n'était que déplacé. Les mêmes douleurs se développèrent sur la cuisse du

même côté, et telle était leur violence que des mouvements convulsifs du membre en dénotaient la présence. Même médication antiphlogistique et calmante; mêmes effets produits par elle. L'irritation se déplace encore et se fixe désormais sur toute l'étendue du pied droit.

Ici cependant, malgré l'usage réitéré trois fois des sangsues, malgré l'emploi des cataplasmes et des fomentations émollientes, cet état douloureux persista, et cinq jours après, on vit se dessiner sur la face dorsale et sur le dos des orteils, un changement de couleur, un refroidissement de température, qui effrayèrent le médecin ordinaire. Je fus alors appelé, et voici l'état dans lequel je trouvai le malade, à ma visite à la campagne.

Il est allongé dans son lit où ses mouvements sont difficiles; une sueur glaciale couvre son corps; sa voix est éteinte; son pouls petit, serré, fréquent et surtout d'une frappante irrégularité. La soif est forte; la respiration libre; il se plaint de langueurs et de défaillances d'estomac. Le pied droit est froid dans toute son étendue, surtout au bout des orteils; la peau qui les recouvre a changé de couleur; elle est un peu violacée et insensible à la pression. Quand on remue ce membre, ce n'est qu'au talon que le malade rapporte une sensation douloureuse.

A ces signes évidents, il était impossible de méconnaître l'existence de la gangrène. Déjà elle s'était emparée du pied. Déjà l'économie entière semblait être sous l'influence de ce principe destructeur, et tout annonçait qu'elle n'arrêterait pas là ses ravages, car il existait une véritable intoxication dont il était bien difficile de désigner la cause prochaine. En attendant que le malade pût être transporté à Toulouse, pour y recevoir des soins plus assidus, je me contentai d'arroser le membre affecté avec l'alcool camphré et de donner quelques cuillerées de bon vin, seule ressource de la contrée à une heure trop avancée de la nuit.

R.... arriva le lendemain dans sa nouvelle résidence. Nous constatâmes chez lui un peu plus d'abattement, produit, soit par la fatigue d'un voyage de trois lieues sur un chariot mal

suspendu, soit par la marche de la maladie elle-même. Je crus prudent alors de m'entourer de conseils, et conjointement avec MM. Viguerie oncle et Estevenet nous continuâmes à donner au malade tous les soins que réclamait son état.

Au gonflement de la cuisse et de la jambe qui s'était développé, à une sensation de douleur et de dureté, perçue le long des vaisseaux cruraux, nous conçumes l'idée que la gangrène du pied qui s'était déjà prolongée jusqu'aux malléoles, était sous la dépendance d'une lésion vasculaire, et qu'une artérite aiguë, en arrêtant la circulation sanguine par l'exsudation abondante d'une lymphe plastique, était présumée l'avoir déterminée. Cette supposition, malgré l'état misérable de la circulation générale, fut admise comme la seule fiche de consolation qui restait, et dans cette vue, le membre supérieur fort recouvert de cataplasmes émollients et les forces soutenues par l'usage d'une potion kinacée, dans la vue de combattre en même temps l'élément septique.

Cette médication rationnelle n'obtint cependant aucun résultat satisfaisant : la mortification des parties marcha avec une opiniâtreté désespérante. Chaque jour ses progrès étaient plus marqués. Elle se dessinait surtout avec plus d'énergie à la face interne de la jambe, atteignait presque jusqu'au condyle interne, et plus bornée à la face externe, n'arrivait qu'à la moitié de son étendue. Une tumeur placée sur la face antérieure du membre, formée d'abord par des gaz, puis par une suppuration véritable, s'ouvrit naturellement à travers la séparation d'une escarre de la partie interne, et donna issue à une énorme quantité de pus, d'abord rougeâtre, odorant, puis revêtant les qualités du pus véritablement cellulaire. Le membre alors était noir. froid, entièrement sphacélé et dans un état de complète momification.

Mais tandis que ces phénomènes destructeurs se montraient dans le pied et la jambe droits, l'état général du malade ne laissait presque plus d'espérances. Le pouls, malgré la médication antiseptique, le bon vin, les bouillons consommés, était toujours dans sa situation primitive de misère et d'apauvrissement.

la plus légère pression le faisait tout à fait disparaître, et telle était son irrégularité habituelle, qu'avec l'attention la plus soutenue, on ne pouvait en suivre et en compter les mouvements désordonnés. L'abdomen se remplissait de gaz ; la vessie, paralysée presque depuis l'origine de la maladie, reprenait cependant partiellement ses fonctions. Mais le pied gauche devenait à son tour le théâtre de désordres gangréneux. Le gros orteil, le côté externe du pied et de la jambe sur laquelle le malade appuyait plus particulièrement, changeaient de couleur, perdaient leur température : des escarres gangréneuses énormes envahissaient la peau du sacrum et des fesses. L'assoupissement était extrême, la faiblesse portée au dernier degré : enfin, la déglutition était devenue difficile, et le malade amaigri, consumé par le mal, réduit à rien, s'éteignit le 21 décembre 1848.

Autopsie, 24 heures après la mort.

1° L'artère fémorale droite, examinée avec attention dans tout son trajet, soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, était dans un état sain : on remarquait seulement que la portion du vaisseau qui traverse le troisième adducteur, pour devenir poplitée était un peu ramollie, quoique son calibre fût parfaitement libre partout.

2° Un épanchement de sérosité limpide, qu'on pouvait évaluer à deux litres, remplissait le côté droit du thorax. Le côté gauche était sain, et les plèvres n'avaient contracté aucune adhérence.

3° Le cœur était plus volumineux qu'à l'ordinaire. Cette augmentation n'était due qu'à l'accumulation d'une très-grande quantité de sang noir, principalement dans le ventricule droit, où l'on retrouva en même temps des concrétions couenneuses adhérentes aux fibres charnus et que l'on désignait autrefois sous le nom de polypes du cœur. Les caillots sanguins du ventricule gauche en étaient dépourvus. Les orifices auriculo-ventriculaires étaient parfaitement libres. Seulement une des colonnes de la valvule mitrale présentait, vers sa base, une concrétion cartilagineuse parfaitement dessinée.

L'oreillette droite n'offrait aucune particularité remarquable. Il n'en était pas de même de l'oreillette gauche. A l'extérieur, sa conformation était normale, mais en pénétrant dans sa cavité, nous remarquâmes sur la surface interne de sa paroi antérieure, une tumeur de la grosseur et de la forme d'une olive, recouverte par ses fibres, et en quelque sorte enkystée au milieu d'elles. Son ouverture laissa clairement distinguer une substance blanche, molle, moëlleuse au toucher, et ressemblant tellement à la substance cérébrale, que l'œil de l'anatomiste le plus exercé n'aurait pas pu en saisir la différence. C'était un vrai kyste encéphaloïde développé dans l'épaisseur de l'oreillette, dont je ne connais d'autre exemple dans la science; mais qui justifie, par son apparition, l'assertion de Laënnec, qui dit qu'il n'y a pas de tissu dans l'économie animale qui ne puisse en devenir le siége.

Réflexions. — En présence de phénomènes si graves et si rapidement établis, nous cherchâmes d'abord à connaître la nature de la cause qui avait présidé à leur manifestation. La force du sujet, la régularité habituelle de sa vie, sa santé presque permanente, ne nous permettaient pas de supposer l'existence d'un de ces principes intérieurs qui n'attendent pour agir qu'une occasion déterminante, et produisent alors des effets aussi violents que destructeurs.

Toute idée de gangrène traumatique ne pouvait pas non plus s'offrir à notre pensée, car le malade n'avait reçu aucun coup, n'avait fait aucune chute, n'avait subi aucune opération. Nous crûmes alors que les accidents gangréneux, si spontanément développés à cet âge, pouvaient reconnaître pour cause première, une inflammation vasculaire de la partie correspondante, une véritable artérite, et que le vaisseau principal du membre, épaissi dans le tissu de ses parois, ou rétréci dans la cavité de son calibre par l'épanchement d'une lymphe plastique, qui en accompagne si souvent la phlogose, n'avait pas pu continuer à donner passage au sang artériel; que les anastomoses, quelque nombreuses qu'elles fussent, auraient été impuissantes pour le suppléer, car l'arrêt de la circulation principale avait été trop

rapide, trop instantané; et que la mortification dont le pied aurait été le siége, aurait été la conséquence de cette privation du sang, semblable alors à la gangrène sénile, dont M. Roche a si bien expliqué le mécanisme.

Ce qui contribuait encore à nous maintenir dans cette opinion, c'était l'état dans lequel se trouvait le membre au-dessus de l'endroit gangrené. En dedans, au-dessus de la malléole interne, jusqu'à la région inguinale, on sentait distinctement un cordon, dur, bosselé, de la largeur de deux centimètres, légèrement coloré de rouge, donnant des signes d'une vive douleur au plus léger attouchement, offrant enfin tous les caractères d'une véritable inflammation compliquée d'une tuméfaction sensible dans le tissu cellulaire du reste du membre.

Tout en attachant néanmoins une grande importance à la présence de ces signes positifs, nous ne pouvions pas nous dissimuler ce que l'état général du malade avait de négatif pour en diminuer la puissance. Le pouls était petit, misérable; l'accablement, la prostration des forces étaient extrêmes; la peau plutôt froide que chaude; la vessie paralysée et réclamant l'usage de la sonde; la sueur abondante et poisseuse; en un mot aucun phénomène ne paraissait de cette réaction fébrile que provoque ordinairement une inflammation intense, rapide, et surtout celle d'un vaisseau aussi essentiel que l'artère fémorale.

Des accidents consécutifs, mais à peu de jours de distance, vinrent encore attiédir la force de notre diagnostic. Des escarres gangréneuses, énormes, épaisses, s'établirent sur toute la région fessière et sacrée, et quelques jours après, le pied et la jambe gauches, jusque-là parfaitement intacts, furent le siége de la même mortification, sans chaleur, sans douleurs préalables, sans aucun siége d'inflammation antérieure. On eût dit un principe septique charrié par les vaisseaux et successivement déposé sur les organes, pour en déterminer la mort. N'est-ce pas ainsi, en effet, que dans certaines fièvres ataxiques ou typhoïdes, le praticien voit si souvent des escarres gangréneuses se produire sur toutes les parties du corps qui éprouvent

la plus légère compression ; n'est-ce pas ainsi que j'ai vu ce principe, dans un cas semblable, mortifier le bout du nez d'un enfant qui, pendant une nuit, avait dormi cinq heures appuyé sur cette partie?

Nous ne pûmes donc plus hésiter sur la nature de la cause présumée de tant de désordres. Quelque difficile qu'en fût l'explication chez un individu en apparence si bien constitué, nous ne vîmes plus dans cette succession si fatale de scènes et d'accidents douloureux, que les effets d'une altération générale, une véritable intoxication gangréneuse qui devait échapper à l'action de tous nos moyens curatifs.

Ici, Messieurs, nous pourrions poser la question suivante: jusqu'à quel point la présence du kyste encéphaloïde dans le tissu de l'oreillette gauche du cœur, et qui existait sans doute depuis longtemps, a-t-elle concouru à la production des phénomènes gangréneux? Je n'oserais l'aborder ; mais je suis du moins convaincu que cette lésion organique a puissamment contribué à la production des phénomènes que présentait ordinairement la respiration du malade, quand il se livrait à un exercice violent.

NOTE

SUR

QUELQUES MONUMENTS ANTIQUES DÉCOUVERTS RÉCEMMENT A TOULOUSE;

Par M. du MÈGE.

Ausone, qui fut le précepteur de l'empereur Gratien (1), et qui avait été élevé à Toulouse, nous apprend (2) que les murs de cette ville étaient construits en briques :

Coctilibus muris quam circuit ambitus ingens.

Cette assertion est justifiée par le peu de traces encore existantes de ces murs, le long du fleuve qui en baignait la base. On voit, en face du moulin du Château Narbonnais, une portion de ces murs, dont l'extérieur est en briques, ayant de distance en distance des portions de revêtements faits en petites pierres carrées, qui n'ont guère que 10 à 12 centimètres de côté. La masse des murs était d'ailleurs formée de cailloux roulés, noyés dans un ciment auquel le temps a donné une grande dureté. Mais, en parcourant ce qui reste des traces de l'enceinte romaine, du Château Narbonnais jusqu'à la place Saint-Pierre, on n'a pu reconnaître que rarement des revêtements en briques dans les courtines. Elles sont composées :

1° D'un socle dont l'épaisseur varie de 3 mètres à 3 mètres 20 cent., formé d'un amas de cailloux roulés, ayant pour revêtement des pierres cubiques calcaires, de 10 à 12 centimètres

(1) Gratianus, fils de Valentinien I et de Valeria Severa, né à Sirmium en Pannonie, l'an de Rome 1112 (359 de notre ère), déclaré Auguste l'an 1120, empereur en 1128, tué à Lyon l'an 1136 (383).

(2) *Claræ urbes.*

de côté. Au-dessus s'élève le mur, formé d'abord de trois assises de briques ; puis, d'une portion de maçonnerie en cailloux roulés, ayant souvent 80 centimètres de hauteur : au-dessus se trouve une autre chaîne de trois assises de briques. Cela se continue jusqu'au sommet. On peut l'observer encore près de la place Saint-Pierre, mais, encore mieux, non loin de l'ancienne porte de Taillefer, dans le faubourg Saint-Cyprien.

Les tours étaient, en général, bâties, ou plutôt revêtues, en briques, et avaient pour socle une portion de maçonnerie très-élégante, composée de petites pierres calcaires, en forme de cubes. On peut observer encore cette disposition à l'une des tours qui subsistent près de la rue dite des Blanchers. La célèbre *Tour de l'Aigle*, dans l'enceinte du Palais de Justice, et qui avait fait partie du *Château Narbonnais*, était construite selon ce système. Il en était de même de la tour placée à la gauche de la porte Saint-Etienne, de celle dite de la Fondaison, et des trois autres tours, qui, en y comprenant celle de *l'Amphithéâtre*, flanquaient le mur de celle-ci, jusqu'à la *Porte* dite *du Ministre*, point où l'enceinte du Bourg touchait à l'enceinte de la Cité. Toutes ces tours avaient leur base, ou leur socle, revêtu de ces petites pierres cubiques dont nous avons parlé. Ces tours ont disparu en 1820 et 1821, années fatales pour la gloire monumentale de Toulouse, et où la volonté de M. d'Hargenvilliers, alors maire, a, malgré nos efforts, fait tomber ces tours qu'il fallait conserver au milieu des constructions nouvelles, comme de véritables moniteurs du passé, et qui auraient rappelé les assauts qui leur avaient été donnés par les Arabes, les Anglais et les Croisés du treizième siècle...

Des travaux exécutés en ce moment ont mis à découvert, sur deux points, la base de cette enceinte romaine, si étrangement abattue sous nos regards.

En creusant le sol à peu près dans l'axe de l'ancienne rue du Château, ou Pré Montardi, pour asseoir un égout en béton, on a retrouvé, coupant cet axe, l'ancien mur romain, ayant sa base revêtue de ces petites pierres carrées dont j'ai déjà parlé. Là cette base a 3 mètres 25^{c} de large ; au-dessus, le mur n'a pas

moins de 2 mètres 75 cent. Il est formé d'un massif de cailloux, puis de trois assises horizontales de briques, alternant avec d'autres masses de cailloux.

En arrière de ce mur d'enceinte, on en a rencontré trois autres : le premier n'est qu'à 7 mètres du rempart. Son épaisseur est de près de 2 mètres. Les autres n'ont guère que 1 mètre 50 cent.

On pourrait croire d'abord que ces murs ont appartenu aux habitations voisines du rempart ; mais un passage de Vitruve (1) pourrait faire croire que, le premier du moins, pouvait avoir fait partie des fortifications : « Il n'y a rien qui rende les remparts plus solides, dit-il, que lorsque les murs des courtines et des tours sont soutenus par des massifs de terre ; car alors ni les béliers, ni les travaux faits pour les miner, ni les autres moyens employés ne peuvent les ébranler... Pour bien faire ces terrasses, il faut faire d'abord des fossés très-profonds et très-larges dans lesquels on creuse le fondement, et l'on élève le mur, en lui donnant une épaisseur suffisante pour soutenir la poussée des terres. Il faut établir encore un autre mur en dedans, avec assez de distance pour former une terrasse capable de recevoir ceux qui doivent y être placés pour la défense et rangés en bataille... »

En s'appuyant de l'autorité de Vitruve, on pourrait dire que le premier mur, trouvé dans l'intérieur, en arrière du mur d'enceinte, était celui qui terminait la terrasse. Mais comme on en a trouvé deux autres, tous parallèles au premier, ils devaient partager la terrasse en trois portions, pour donner sur ce point une grande largeur à celle-ci et soutenir les terres.

Ces murs ont 1 mèt. 50 d'épaisseur.

Une découverte, pareille à celle qui vient d'être indiquée, a eu lieu près de l'ancienne porte Saint-Etienne. Là le mur, construit comme nous l'avons indiqué, et ayant à sa base un peu plus de 3 mètres, vient d'être coupé ou détruit pour l'établissement d'un égout. Sur ce point, comme sur celui qui touche

(1) Vitruv. lib. I.

à l'ancienne rue Montardy, on n'a trouvé le sol romain qu'à plus de quatre mètres de profondeur. La couche supérieure est formée de remblais et de ruines modernes. On a découvert ici des traces d'habitations, des tuiles à rebords, les unes en terre rouge, les autres en terre jaunâtre, ayant servi à couvrir des maisons; des fragments de corniche en marbre blanc, des plaques de revêtement en marbre gris, des fragments de poteries et d'amphores. En apportant à l'avenir beaucoup de soins lors des fouilles profondes exécutées dans l'intérieur de la ville, on pourra faire des découvertes importantes. C'est ainsi que, dans la rue Izalguier, maintenant de Clémence-Isaure, on a retrouvé, il y a environ trois ans, un mur romain percé de lucarnes, qui indiquait que l'ancien sol était à plus de 4 mètres en contre-bas du sol actuel. Là, dans l'intérieur, on a rencontré des fragments d'une mosaïque formée de cubes noirs avec une bordure en cubes blancs : c'est encore à plus de cinq mètres que l'on a découvert, il y a cinq ans, dans la rue des Arts, une tête de femme, en beau marbre, et qui, par l'agencement des cheveux, a paru appartenir au règne de Titus, c'est-à-dire au premier siècle de l'ère chrétienne.

C'est de même au haut empire que doit appartenir une statue de femme, découverte dans une brèche de l'enceinte romaine, sur les bords du canal de fuite du moulin du Château Narbonnais. Ce monument, qui a près d'un mètre 75 cent. de hauteur, est privé de la tête qui y avait été entée, comme cela avait souvent lieu. Les mains ont été mutilées, ce qui peut empêcher de déterminer si l'on doit reconnaître dans cette image, uue divinité ou une impératrice. Le travail est d'un style élevé, et cet objet bientôt placé, sans doute, dans le Musée, servira peut-être à justifier notre opinion particulière sur la richesse monumentale de Toulouse, durant la période romaine.

Le lieu où l'on a trouvé cette statue nous rappelle que, dans plusieurs villes, en Italie, en Espagne et surtout dans les Gaules, à l'époque où l'empire fut déchiré par ceux qui usurpèrent la puissance, et, plus tard encore, lorsque les invasions des barbares y répandirent partout le deuil et l'effroi, on em-

ploya les statues, les tombeaux, les colonnes, pour réparer à la hâte les fortifications depuis longtemps abandonnées. C'est ce qui eut lieu principalement à Bordeaux, et c'est ce qui dut arriver aussi à Toulouse. Le danger fit oublier, à cette époque, d'ailleurs peu artistique, le respect que l'on devait aux monuments, et les marbres sculptés servirent à combler les brèches, à réparer les courtines et les tours des cités, dont les populations croyaient échapper, par là, aux armes de ces peuples, qui, semblables à une vaste mer dont l'effort a brisé les digues élevées pour retenir ses flots, se déroule et engloutit tout ce qu'elle rencontre sur son passage.

BULLETIN

DU MOIS DE JANVIER 1850.

L'ACADÉMIE, après avoir dépouillé la nombreuse correspondance depuis son entrée en vacances, a pris en considération la proposition qui lui a été faite par un de ses Membres, de déclarer quatre places vacantes parmi les Associés résidants, à savoir : 3 janvi

Une dans la section des Mathématiques pures, en remplacement de M. Borrel, devenu, par changement de résidence, associé correspondant ;

Une dans la section de Physique et d'Astronomie, en remplacement de M. Pinaud, décédé ;

Une dans la section des Sciences physiques et naturelles, en remplacement de M. Pailhès, décédé ;

Une dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres, en remplacement de M. Lavergne, devenu, par changement de résidence, associé correspondant.

M. FILHOL donne lecture d'un mémoire intitulé, *Des Propriétés physiques et organoleptiques des eaux de Bagnères-de-Luchon ;* il établit dans ce travail, 10 janv

1° Que les températures des sources éprouvent des variations presque continuelles, qui sont très-légères pour certaines sources, et assez considérables pour d'autres ;

2° Que le principe sulfureux de ces eaux est un monosulfure de sodium, et non pas, comme l'a cru M. Fontan, un hydro-sulfate de sulfure ;

3° Que la proportion du principe sulfureux varie à chaque

instant dans ces eaux, et que les variations qu'on observe, semblent se lier, en général, à la marche du baromètre ;

4° Que l'analyse de ces eaux à l'aide du sulphydromètre, n'est exacte que lorsqu'on examine de l'eau prise au griffon même et qu'on l'analyse sur-le-champ ;

5° Que les eaux minérales de Luchon renferment des traces d'iode, ainsi que du carbonate de soude et des traces de phosphate ;

6° Que le sulfure de sodium décompose l'eau en produisant de l'acide sulphydrique et un sulfite ;

7° Que les eaux de Bagnères-de-Luchon, contrairement à tout ce qui a été écrit jusqu'à ce jour, ne sont pas plus altérées par le transport que celles de Baréges, Cauterets, etc.

M. Filhol établit par des expériences nouvelles la théorie du blanchiment des eaux de Luchon.

Il démontre par une méthode également nouvelle, que l'eau qui a été altérée par l'air, contient un polysulfure et un sulfite.

Ce mémoire renferme en outre des considérations étendues sur les causes d'altération auxquelles ces eaux sont soumises. Mais, comme le dit l'auteur, cette partie de son travail ne peut pas être résumée et doit être lue en entier, pour être bien comprise.

M. Barry communique à l'Académie quelques empreintes de Camées et *Intailles* antiques, en pâte de verre, découvertes, il y a plusieurs années, dans l'ancienne *Mansio* romaine de Mons Seleucus (Labâtie, Mons Saléon), département des Hautes-Alpes.

Les plus remarquables de ces portraits, dont le plus grand nombre appartient au second siècle de l'Empire, sont ceux de Germanicus, d'Ælius César, et surtout celui de l'Antinoüs qui est d'une grande pureté de dessin et d'une finesse de modèle très-remarquable. Une tête cuirassée qui termine cette série, et dont le style énergique et fouillé, rappelle la sculpture du temps des Sévère, représente vraisemblablement quelqu'un des empereurs militaires de la seconde moitié du IIIe siècle.

M. Brassinne présente à l'Académie deux notes concernant, 17 janv

1° Une démonstration élémentaire sur le développement en série d'une racine d'une équation algébrique, par la série de *Lagrange ;*

2° Une méthode analogue à un procédé employé par le même géomètre, pour établir les conditions, pour que deux équations linéaires différentielles, aient une, deux, etc., solutions communes. Cette communication est imprimée dans cette livraison.

M. Benech donne lecture d'un mémoire ayant pour titre : 24 janv *Examen de l'opinion de Cicéron sur le Droit et la Jurisprudence romaine.* Après avoir constaté que Cicéron était Jurisconsulte, et que par suite, ses appréciations sur le Droit et les Jurisconsultes romains doivent être prépondérantes, l'auteur met en présence deux fragments principaux de cet écrivain ; l'un emprunté au plaidoyer *pro Murena,* prononcé en 690, où l'orateur déprime la législation romaine et raille le ministère du Jurisconsulte ; l'autre, emprunté au dialogue *de Oratore,* composé en 698, où Cicéron fait le plus grand éloge du Droit Romain et de ses Jurisconsultes. Puis M. Benech recherche de quel côté était la vérité. Il établit par divers raisonnements qu'elle était tout entière du côté des dialogues *de Oratore.* Enfin, il justifie la même proposition par plusieurs passages extraits des œuvres de Cicéron lui-même : d'où il conclut que les convictions de cet auteur n'ont pas été exprimées dans l'*Oratio pro Murena,* où il n'avait rabaissé le Droit de son pays que pour le besoin de la cause, et que sa véritable pensée se trouve dans les dialogues *de Oratore.*

M. Ducos a présenté quelques observations sur une note de 31 janvi l'annaliste Lafaille, au sujet de l'explication du nom de *Vieille-Toulouse*, porté par une commune rurale du voisinage. Lafaille a prétendu que ce nom n'indiquait pas une ville antérieure à l'établissement romain ; mais simplement une maison de campagne appartenant à une famille du nom de *Toulouse,*

et que c'étaient les mots *villa Tolosæ* dont on avait fait par corruption *Vieille Toulouse*. M. Ducos réfute cette erreur du savant annaliste. A cet effet, il indique les travaux et les découvertes de l'abbé Audibert et de M. du Mège. Il invoque comme preuve de l'existence d'un centre considérable de population, les urnes cinéraires, les débris de poterie antique, les nombreuses médailles celtiques et ibériennes, découvertes dans cette localité. Il croit trouver une nouvelle preuve dans l'établissement du Château-Narbonnais, presqu'aux pieds des coteaux; construction romaine, espèce de camp retranché, qui semblait destiné à contenir la population indigène et à prévoir les irruptions qu'elle pouvait tenter au commencement de l'occupation étrangère. M. Ducos pense que ce fut la raison déterminante qui fit donner pour l'établissement romain la préférence à la rive droite du fleuve, tandis que l'occupation de la rive gauche, où presque tous les cours des eaux étaient alors portés, était bien plus nécessaire pour en dominer la navigation. Venant à la preuve directe de l'erreur de Lafaille, M. Ducos cite la charte de Philippe-le-Hardi, donnée en 1279; charte rapportée par Lafaille lui-même aux pièces justificatives, dont un double passage prouve l'existence et la vraie signification du nom de *Vieille Toulouse*, puisqu'on y lit : *A villa de Blagnaco et de Mata usque ad veterem Tolosam quæ est supra Tolosam*, etc. Il ne peut plus y avoir de doute. Les mots *Vieille Toulouse* ont un sens vrai, naturel, et ils n'ont point été formés par la corruption du langage.

MÉMOIRE [1]

SUR

L'EXISTENCE SUPPOSÉE D'UNE CIRCULATION PÉRITRACHÉENNE CHEZ LES INSECTES;

Par M. N. JOLY,

Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences de Toulouse.

CUVIER disait, il y a juste un demi-siècle: « Chez les insectes, le fluide nourricier ne pouvant aller chercher l'air, c'est l'air qui le vient chercher pour se combiner avec lui (2). »

Aujourd'hui M. Blanchard nous affirme que chez les insectes, « le sang va chercher l'air, exactement comme cela a lieu chez les animaux à respiration pulmonaire ou branchiale; car c'est par suite de son mouvement régulier qu'il vient s'infiltrer entre les membranes trachéennes (3). »

Malgré mon désir de ne pas intervenir dans le débat que cette dernière assertion a fait naître récemment au sein même de l'Institut, j'ai dû céder aux sollicitations pressantes et si honorables pour moi de mon illustre maître et ami, M. Léon

---

(1) Le présent Mémoire a été lu à l'Académie des Sciences de Paris, le 3 décembre 1849.

Les principaux résultats exposés dans ce travail avaient déjà été communiqués par moi, le 19 juillet dernier, à M. le docteur Léon Dufour, de l'Institut. Ce savant consciencieux les a mentionnés dans son *Mémoire sur la circulation chez les insectes* (p. 39-40. Bordeaux 1849, in-8°), imprimé par fragments dans les *Comptes rendus*, p. 28, 101 et 163 du 1er semestre, et en totalité dans les *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*.

(2) Voy. *Mém. de la Soc. d'Hist. natur. de Paris*, an VII (1799).

(3) Blanchard, *Annal. des Scienc. natur.*, tom. IX, 3e série, p. 379.

Dufour, et je me suis occupé, avec conscience et sans idées préconçues, du sujet en litige. J'ai vu quelques faits nouveaux qui paraissent avoir échappé à mes devanciers; j'ai fait quelques expériences auxquelles ils n'avaient pas songé. Ce sont ces faits et ces expériences que je viens ajouter à l'appui de leurs objections contre la prétendue circulation péritrachéenne des insectes (1). »

---

(1) Au nombre des naturalistes qui ont combattu déjà les idées de M. Blanchard se placent d'illustres adversaires. Qu'il me suffise de citer les noms de MM. Léon Dufour et Dujardin.

Voici les principales objections de l'habile entomotomiste de Saint-Sever:

1° Comment le fluide sanguin pourra-t-il circuler dans les espaces intermembranulaires de M. Blanchard, puisque ses prétendues ouvertures péristigmatiques sont sans connexion avec l'organe d'impulsion ou *vaisseau dorsal?*

2° Les vaisseaux afférents qui, d'après l'auteur de la nouvelle doctrine, ont la même origine que les vaisseaux intra-trachéens, charrieraient donc du sang veineux, tandis que ces derniers donneraient passage à du sang artérialisé? incompatibilité organique impossible à admettre.

3° D'ailleurs, quelles sont les connexions de ces prétendus canaux afférents avec les orifices auriculo-ventriculaires du cœur? En supposant ces connexions bien établies, ce qui n'est pas, le vaisseau dorsal aurait donc de vraies ramifications, et alors M. Blanchard serait en contradiction avec lui-même, puisqu'il dit formellement que « ce vaisseau ne présente point de branches dans son trajet. »

4° Par quelle voie, dans les insectes privés de stigmates (*Aeshnes, Libellules, Agrions*), le sang pénétrera-t-il dans les vaisseaux inter-membranulaires?

5° Comment le fluide sanguin circulera-t-il dans les trachées utriculaires, où, de l'aveu de l'auteur lui-même, le fil spiral et, par suite, l'espace intermembranulaire disparaissent?

6° Il arrive assez souvent qu'en injectant du bleu de Prusse térébenthiné dans l'abdomen d'un insecte, ce liquide ne pénètre nullement dans les trachées. Il devrait toujours y pénétrer, si les bouches béantes et les vaisseaux circulatoires de M. Blanchard existaient.

7° Que devient, ou comment s'opère la circulation dans les insectes chez lesquels l'extrémité antérieure du vaisseau dorsal se fixe à l'origine du canal alimentaire? (*Aeshna grandis*; *Libellula depressa*, *Melolontha vulgaris*, *Cetonia aurata*, *Platystoma umbrarum*, *Odontomya furcata*, *O. tigrina*, *Sphinx convolvuli* et *Pentatoma grisea*, ex Léon Dufour; *Cossus ligniperda*, ex Lyonet; *Sphinx ligustri*, ex Verloren.)

8° L'existence d'un *poumon universalisé* (M. Léon Dufour appelle ainsi, et avec beaucoup de raison, le système trachéen des insectes) paraît *incompatible* ou du moins *inconséquent* avec celle d'un système circulatoire également universalisé.

A ces graves objections, M. Léon Dufour ajoute des expériences ingénieuses

Je déclare tout d'abord que j'ai exactement suivi les procédés d'injection indiqués par M. Blanchard; que j'ai opéré avec le liquide dont il s'est servi; enfin, que j'ai examiné avec soin les préparations qu'il a faites lui-même en ma présence (1), et cependant presque toujours mes yeux ont vu, différemment des siens, des organes et des phénomènes tout à fait identiques.

Parlons d'abord des organes et des fonctions que leur attribue M. Blanchard.

Nous admettons avec lui et avec plusieurs anatomistes distingués, que le vaisseau dorsal des insectes est un organe d'impulsion pour le liquide sanguin contenu dans son intérieur (2).

---

qui l'amènent à conclure, comme nous l'avons fait nous-même, que les arborisations bleues observées dans les trachées qu'on injecte au moyen du procédé Blanchard, sont dues le plus souvent à un phénomène de capillarité, consécutif à la lésion des trachées par la seringue à injection.

Quant aux objections de M. Dujardin, elles se fondent uniquement sur la structure des trachées. Suivant cet habile micrographe, les tubes trachéens sont formés de deux tuniques étroitement contiguës. Loin d'être intermédiaire à ces deux tuniques, le fil spiral ne consiste qu'en des plis épaissis de la membrane interne. Donc l'espace inter-membranulaire et, par conséquent, la circulation péritrachéenne n'existent pas. (Voy. les Compt.-rend. de l'Institut, 1er semestre 1849, p. 674).

Nous admettons comme très-fondée la conclusion du savant professeur de la Faculté des Sciences de Rennes, mais nous croyons, avec Meyer, que le fil spiral est un organe distinct, intimement uni à la membrane interne et logé dans son intérieur.

(1) J'étais alors à Paris, où j'avais été appelé en qualité de juge du concours pour la chaire de Zoologie appliquée à l'Agriculture de l'Institut national agronomique. M. Doyère, nommé depuis professeur à cette chaire importante, assistait lui-même aux expérimentations, et il est demeuré pleinement convaincu des nombreuses erreurs commises par l'auteur de la nouvelle théorie sur la circulation chez les insectes. J'aurais vivement désiré que celui-ci reconnût aussi qu'il s'était trompé; j'ai le regret de dire que je n'ai pu obtenir cet aveu. Bien plus, dans un travail dont un extrait a été inséré tout récemment dans les Comptes rendus de l'Institut (nº du 28 janvier 1850), M. Blanchard non-seulement affirme de nouveau l'existence d'une véritable circulation péritrachéenne chez les insectes, mais encore il voudrait la faire admettre chez certaines Arachnides (les *Arachnides trachéennes* de Cuvier), ce qui, du reste, est conséquent à ses principes, mais probablement très-peu conforme à la nature.

(2) Outre le vaisseau dorsal, certains insectes, notamment les Lépidoptères à l'état parfait, paraissent avoir un vaisseau *supra-spinal*, placé,

Nous admettons que ce liquide, une fois répandu dans les lacunes interviscérales, est entraîné par des courants très-visibles, surtout chez certaines larves aquatiques, et qu'il rentre dans le cœur par des orifices jusqu'à un certain point comparables aux oreillettes cardiaques des crustacés inférieurs (*Artemia*, *Branchipus*). Mais ce que nous ne saurions admettre, c'est la structure des trachées, telle que nous la donne M. Blanchard; c'est le rôle important qu'il leur attribue, en disant ces vaisseaux *aérifères* par leur centre, sanguins ou *sanguifères* par leur périphérie.

Nous n'admettons pas davantage ces bouches ou lacunes péristigmatiques, ni ces canaux *efférents* que nous n'avons jamais vus, et que l'auteur de la nouvelle théorie sur la circulation, n'a pu lui-même nous faire voir d'une manière bien distincte et propre à dissiper nos doutes.

Enfin nous croyons avoir démontré à M. Blanchard, et cela sur les pièces anatomiques préparées par lui-même, que, loin d'avoir injecté, comme il le dit, des espaces qu'il nomme *intermembranulaires*, et que l'on pourrait plutôt nommer *imaginaires*, ce naturaliste a tout simplement rempli de sa matière colorante l'intérieur même des trachées et leurs plus fines ramifications.

Reprenons ces assertions une à une, et arrêtons-nous un instant sur chacune d'elles.

1° Les trachées n'ont ni la structure, ni le rôle que leur attribue M. Blanchard.

En effet, si l'on examine attentivement les gros troncs trachéens des larves d'*Aeshna*, de *Libellula*, et surtout ceux de

---

comme son nom l'indique, au-dessus de la chaîne ganglionaire ventrale. C'est Treviranus, et non Newport, comme le prétend à tort M. Blanchard, qui a découvert le premier ce vaisseau. Il lui a même imposé le nom de vaisseau ventral (*Bauchgefaesz*).

Voy. dans la *Zeitschrift für Physiologie* de Tiedmann et Treviranus (Vierter Band, p. 181) le Mémoire de ce dernier, intitulé : *Ueber das Herz der Insecten, dessen Verbindung mit den Eierstœcken, und ein Bauchgefaesz der Lepidopteren.*

l'*Hydrophilus piceus*, dont le calibre est si considérable, on les voit composées de deux membranes, l'une extérieure, assez peu adhérente à l'interne pour qu'on puisse l'en séparer facilement après une macération dans l'eau de douze à vingt-quatre heures; l'autre interne, tout à fait contiguë à la première, ou à peine séparée d'elle par de légères saillies du fil spiral. On voit de plus que ce fil spiral est assez souvent interrompu, qu'il adhère intimement à la membrane interne, et qu'il fait dans son intérieur des saillies prononcées, laissant entre elles de très-fines rainures signalées déjà par M. Dujardin.

Du reste, voici ce que nous apprend à cet égard un Mémoire inséré tout récemment par M le Professeur Meyer, de Zurich, dans la *Zeitschrift für wissentschaftliche Zoologie* de MM. von Siebold et Kœlliker (1849, p. 174):

« In der ausgebildeten Trachee, dit cet anatomiste, liegt » der Spiralfaden im Innern einer scheinbarstructurlosen » Membran; nur die grœsseren Staemme haben æusser dieser » Membran noch eine zweite æussere Einhüllung (1). »

---

(1) Nous croyons devoir donner ici la traduction de ce passage du Mémoire encore très-peu connu du prof. Meyer.

« Dans la trachée parvenue à son développement complet, le fil spiral est situé à l'intérieur d'une membrane évidemment dépourvue de structure. *Les plus gros troncs seuls ont, outre cette membrane, une seconde enveloppe placée en dehors de la première.* »

L'auteur ajoute :

«Cette dernière membrane (la membrane externe) est une formation accessoire, dont l'origine est due, comme celle de la tunique extérieure du sac ovarien, à des cellules d'abord unies très-légèrement entre elles, et finissant par se confondre pour donner naissance à une membrane. La première enveloppe est la membrane proprement dite des trachées. Les observations suivantes prouvent qu'elle est aussi une membrane cellulaire. Dans les jeunes chenilles et dans les autres larves d'insectes, on trouve entre cette membrane et le fil spiral des *nucleus* très-distincts, granulés et alternes, qui sont ordinairement logés dans une matière un peu plus consistante. Chez les chenilles parvenues à tout leur développement, on rencontre encore très-fréquemment dans la membrane des trachées de ces nucleus sous la forme de raies obscures isolées. Le plus souvent on ne les aperçoit plus chez l'insecte parfait. La présence de ces *nucleus* prouve donc que la trachée a le même mode de formation que le vaisseau spiral des végétaux. En effet, pour l'une comme pour l'autre, des rangées longitudinales de cellules s'unissent

M. le Professeur Meyer paraît avoir fait une étude très-consciencieuse des trachées et de leur développement. Or, cet habile observateur affirme, comme un fait positif, que les gros troncs seuls sont formés de deux membranes, et que le fil spiral est tout-à-fait interne. Que devient donc l'espace inter-membranulaire, surtout dans les ramifications les plus fines des trachées?

Dès qu'il est démontré que cet espace n'existe pas, il est démontré par cela même que la circulation péritrachéenne n'existe pas davantage. Cependant, sans avoir égard aux impossibilités que lui opposent MM. Léon Dufour et Nicollet, sans nous dire comment il fera circuler des corpuscules sanguins d'un certain diamètre dans des espaces de plus en plus resserrés, et enfin beaucoup plus étroits que ce diamètre lui-même, M. Blanchard prétend néanmoins que ces globules circulent, qu'il les a vus *toujours*, et que M. Newport les a vus comme lui.

Absolument parlant, je ne nie pas la présence de ces globules; mais je ne crois pas qu'ils soient contenus dans l'espace intermembranulaire. M. Blanchard n'aurait-il pas, par hasard, pris pour des corpuscules sanguins les *nucleus* des cellules, auxquels M. Meyer attribue la formation des membranes trachéennes? En supposant même que les choses se passent comme le veut l'auteur que nous combattons, nous le prierons de nous faire voir, et l'ouverture ou lacune péristigmatique par où il fait pénétrer le sang, et l'orifice de sortie indispensable pour qu'il y ait vraiment circulation vasculaire. Or, c'est ce que M. Blanchard n'a pas fait, du moins jusqu'à présent.

---

pour donner naissance à un utricule, dans l'intérieur duquel se forme le fil spiral..... »

Quant au fil spiral lui-même, l'auteur est porté à croire qu'il forme une membrane homogène, qui, plus tard, et après l'entrée de l'air dans son intérieur, se fendille de manière à produire un fil contourné en hélice.

Voy. dans le Journal cité, le Mémoire intitulé : *Ueber die Entwickelung des Fettkoerpers, der Tracheen und der keimbereitenden Geschlechtstheile bei den Lepidopteren, von Professor Hermann Meyer, in Zürich.*

Je dois la connaissance de ce Mémoire à M. Lemercier, sous-bibliothécaire au Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui a bien voulu seconder toutes mes recherches bibliographiques avec une obligeance pour laquelle je m'empresse de lui témoigner ici toute ma reconnaissance.

2° Selon nous, les canaux afférents (et non efférents) de ce naturaliste n'existent pas plus que ses prétendues ouvertures péristigmatiques; du reste, il convient lui-même que ce sont des ouvertures souvent sans parois propres, et qu'elles ne peuvent, par conséquent, servir à une circulation réellement vasculaire.

3° Enfin, je dis que les injections de M. Blanchard ont pénétré dans l'intérieur des trachées, soit qu'elles y aient été portées d'une manière directe par l'instrument dont il se sert, soit qu'elles s'y soient introduites par endosmose, et surtout par capillarité.

En effet, sur mes préparations comme sur celles que l'auteur de la nouvelle théorie a exécutées en ma présence, il est facile de se convaincre, quand les injections réussissent (1), que ce n'est pas l'espace intermembranulaire, mais bien le tube central qui est plus ou moins gorgé de liquide. Que l'on ne se borne pas à examiner *à la loupe* et dans *l'eau*, comme le fait le plus souvent M. Blanchard, mais que l'on ait soin d'étudier au *microscope* et dans *l'essence de térébenthine* un paquet de trachées délicatement disséquées dans cette essence, et l'on ne tardera pas à se convaincre qu'en effet le liquide à injection a rempli l'intérieur des trachées. Pour l'en voir sortir, il suffit d'exercer une légère pression sur le vaisseau qui la contient. Ce vaisseau, qui était d'abord d'un très-beau bleu, se montre à peine bleuâtre après l'expérience. Cette dernière teinte est due évidemment à la petite quantité de principe coloré qui est restée adhérente à la paroi interne et dans les rainures du fil spiral de la trachée.

Si, au lieu de disséquer dans l'essence de térébenthine, comme nous l'avons fait et *dû faire*, nous disséquons dans l'eau, la majeure partie des trachées se décolore pour peu qu'elles aient

(1) Je dois à la vérité de déclarer ici que je n'ai pas toujours réussi dans les injections que M. Blanchard dit être si faciles. J'ai pu me convaincre que lui-même ne réussit pas toujours. Quant à la cause de l'insuccès, elle réside, selon moi, dans l'absence de lésion des trachées par la seringue à injection. Ce qui va suivre rendra cette dernière assertion plus facile à comprendre.

été blessées par le scalpel. On conçoit en effet, qu'en vertu de l'inégale densité des deux liquides, l'eau prenne la place de la térébenthine, et que les trachées, presque entièrement décolorées, paraissent simplement injectées à leur périphérie. C'est sans aucun doute dans ce dernier état que M. Blanchard a vu et dû voir celles qu'il a examinées.

S'il restait la moindre incertitude à cet égard, que l'on transporte d'abord sur le porte-objet du microscope une trachée bien injectée; que l'on s'assure préalablement qu'elle est remplie de matière bleue, et qu'on place ensuite cette trachée dans l'eau, de manière à pouvoir bien observer ce qui se passe à l'orifice du tronc coupé. Bientôt on verra l'essence de térébenthine et les fins granules bleus qu'elle tient en suspension, entrer en mouvement, et s'échapper en tourbillonnant et souvent par masses assez grosses, de l'intérieur ou centre du vaisseau. En s'échappant, la liqueur colorante se divise en une foule de petites gouttelettes qui se répandent non loin de l'orifice, et qui finissent par former dans son voisinage des gouttes plus grosses, et par conséquent, plus nettement colorées. Au fur et à mesure que la térébenthine s'écoule, on voit les parois du vaisseau s'éclaircir, et son intérieur se remplir d'eau, jusqu'à ce qu'enfin la trachée soit entièrement ou presque entièrement décolorée. Ces phénomènes s'observent également très-bien sur les points des trachées où l'on a coupé une des ramifications du tronc principal (1),

(1) Il est un autre fait qui prouve de la manière la plus évidente que le liquide à injection remplit réellement, même dans les trachées injectées par M Blanchard, l'intérieur du tube central. En effet, lorsqu'on examine ces trachées au microscope et avec un grossissement suffisant, on voit assez souvent qu'elles contiennent des bulles d'air qui les remplissent sur une longueur plus ou moins considérable. Or, l'espace ainsi occupé par l'air est terminé nettement par des calottes sphériques ayant pour rayon le rayon même de la trachée, tandis que les extrémités de cet organe paraissent gorgées de liquide bleu. Il est facile de se convaincre qu'une telle apparence serait impossible avec un tube qui serait plein d'air ou d'eau, et qu'entourerait seulement un espace cylindrique occupé par du liquide coloré. En effet; ainsi que me le faisait très-bien observer M. Doyère, une bulle d'air introduite dans l'espace cylindrique formerait un anneau, et la section de cet anneau par un plan horizontal comme celui du champ de vision du microscope, présenterait à chaque extrémité un double ménisque latéral. Voy. f. 11 et 12.

ainsi que nous l'avons fait voir au respectable M. Duvernoy, professeur au Collége de France (1). (*Voy. fig.* 4.)

Des résultats tout-à-fait analogues s'obtiennent avec des trachées injectées directement, et même avec des tubes capillaires en verre, préalablement remplis de prussiate, et ensuite observés dans l'eau. Les tubes surtout s'y décolorent entièrement.

Dans plusieurs injections et sur un même individu, j'ai aperçu des trachées évidemment pleines à l'intérieur, et d'autres qui semblaient *teintes* uniquement à leur périphérie. Ces dernières contenaient encore de l'air, mais elles n'en étaient pas complétement remplies. Or, dans celles-ci, voici, je crois, ce qui se passe. Le liquide pénètre à l'intérieur jusqu'à l'endroit où il rencontre une bulle d'air; là, il s'infiltre entre les rainures du fil spiral qui fait saillie à l'intérieur, et ces rainures agissent comme des tubes capillaires. Aussi voit-on la portion de trachée comprise entre deux bulles d'air légèrement colorées en bleu, tandis que les portions situées en deçà ou au delà de ces bulles sont gorgées de liquide. (*Voy. fig.* 8.)

A la page 375 du Recueil où se trouve inséré le travail de M. Blanchard, ce naturaliste parle « *de l'impossibilité de faire pénétrer le moindre atome* (de matière colorante) *dans les trachées d'un insecte vivant*, » et dans sa réponse aux objections si pressantes de M. Léon Dufour, l'auteur de la nouvelle théorie répète encore que « *y eût-il rupture des trachées non-seulement sur un point, mais sur dix points différents, que jamais l'injection ne pénétrerait dans les trachées d'un insecte vivant* (2). »

Or, voici une expérience que M. Blanchard a faite sous mes yeux et à mon invitation. Il a injecté *sous l'eau* un grand *hydrophile*, et il a pu se convaincre, comme moi, que pendant l'injection, une grande quantité d'air sortait par les stigmates. Admettez (et certes la chose est possible) qu'une seule rupture

(1) Nous avons également rendu témoin des phénomènes ci-dessus décrits, MM. Duméril, Serres et Is. Geoffroy Saint-Hilaire, de l'Institut, ainsi que MM. Doyère et Pucheran.

(2) Voy. Comptes rendus de l'Institut, tom. XXVIII, p. 758, an 1849.

ait lieu sur l'une de ces trachées ainsi vides d'air et entourées de tous côtés par la liqueur à injection : cette liqueur n'y pénétrera-t-elle pas en vertu des simples lois de la physique?

Immédiatement après, M. Blanchard ajoute : « Cherchez à introduire une injection, soit par une ouverture pratiquée dans un tronc trachéen, soit par l'un des orifices respiratoires, *jamais vous n'y réussirez.*

Ce que nous venons de dire suffit, ce nous semble, pour faire voir le peu de fondement de la première partie de cette assertion, prise dans le sens absolu que lui donne l'auteur. Quant à la deuxième partie de l'objection, les expériences qui suivent prouvent qu'elle est tout aussi peu fondée.

J'ai pris une *Nèpe cendrée*; j'ai placé l'extrémité libre de son tube respiratoire dans le bleu de Prusse, et j'ai vu l'insecte remplir de lui-même une grande partie de son système trachéen. En plaçant dans les mêmes circonstances une *Ranatra linearis*, j'ai obtenu à peu près les mêmes résultats. Or, en examinant au microscope les trachées de ces deux insectes après l'opération, j'ai trouvé que les unes étaient entièrement incolores et pleines d'air; d'autres étaient toutes gorgées de liquide; d'autres enfin étaient en partie pleines de bleu, et en partie pleines d'air. Cette seconde portion de l'étendue de ces dernières n'en était pas moins légèrement colorée à sa périphérie, et ici la coloration résultait évidemment de l'infiltration intérieure du prussiate au moyen des rainures du fil spiral, lesquelles avaient agi comme des tubes capillaires. Enfin, je trouve dans mes *Notes :* « En déposant simplement du bleu de Prusse térébenthiné sur les stigmates abdominaux d'une jeune sauterelle *vivante*, j'ai vu, au bout de quelques heures, son système trachéen en partie injecté. En quoi, je le demande, ce fait est-il impossible, c'est-à-dire contraire aux lois de la physique ?

Je ne puis non plus admettre cette autre assertion de M. Blanchard, *niant la possibilité d'injecter des insectes morts.* Celui que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie, prouve manifestement le contraire. C'est un *Dytiscus Rœselii*, dans la cavité abdominale duquel j'ai simplement

versé de la liqueur bleue, qui, au bout de quatre heures, avait très-bien coloré, comme on le voit, même les trachées du thorax.

Non-seulement il est possible d'injecter des insectes morts : on injecte aussi très-bien des portions séparées du corps de ces insectes, et cela, à l'aide des simples lois de la capillarité. Il suffit, en effet, de plonger la base de la patte postérieure d'une sauterelle dans le bleu de Prusse térébenthiné, pour voir la grande trachée qui la parcourt se remplir entièrement de matière colorante.

L'injection par capillarité réussit également très-bien avec des trachées végétales encore entourées de leur parenchyme.

Enfin, je ne saurais encore être de l'avis de M. Blanchard, lorsqu'il affirme que sa liqueur « *n'adhère pas aux tissus,* » *ne laisse aucune salissure, aucune trace de son passage,* » *et que tous les organes qui ont subi son contact demeurent* » *parfaitement nets* (1). »

L'auteur de ce passage ayant reconnu *devant nous* que les ailes se colorent par leur seul contact avec le bleu de Prusse, au point qu'il est très-difficile de les débarrasser de la matière colorante, même par des lavages répétés, il reconnaît par cela même que son assertion n'est pas rigoureusement exacte.

Nous ajouterons qu'elle ne l'est pas non plus en ce qui concerne les trachées elles-mêmes.

En effet, il suffit de plonger un paquet de trachées dans la liqueur bleue, pour les voir se remplir en peu de temps de cette liqueur. Si dans cet état on les place dans une goutte d'eau, on voit la matière colorante en sortir comme elle sort d'un tube capillaire en verre, placé dans les mêmes circonstances ; mais le plus souvent une certaine partie de cette matière reste encore adhérente aux parois du vaisseau trachéen. Quant aux autres viscères de l'animal, s'ils ne se teignent point au contact de l'injection employée par M. Blanchard, cela s'explique très-facilement, puisque la térébenthine ne peut mouiller des tissus imbibés d'un fluide aqueux comme le sang qui les baigne. Mais

---

(1) Ouvr. cit. p. 375.

si, au lieu de térébenthine colorée par le bleu de Prusse, on se sert d'encre de Chine ou d'encre ordinaire, ces viscères eux-mêmes prennent une teinte noire assez foncée.

Que se passe-t-il dans les injections exécutées au moyen du procédé Blanchard?

Le phénomène est complexe. Il peut y avoir un *fait de teinture* purement *extérieur*, mais surtout *intérieur*, le liquide bleu adhérant très-facilement à la membrane interne des trachées. Il y a dans certains cas *endosmose*, dans d'autres, *pénétration directe* du liquide apporté par l'instrument dans l'intérieur des troncs trachéens, et plus souvent encore *simples effets de capillarité*, par suite de la déchirure d'un seul ou de plusieurs de ces troncs respiratoires.

En résumé, à l'aide des expériences et des observations qui précèdent, nous croyons avoir démontré que,

1° Les deux membranes qui constituent les gros troncs trachéens sont contiguës l'une à l'autre;

2° Les plus fines ramifications des trachées sont formées d'une membrane unique;

3° Le fil spiral des trachées est situé à l'intérieur de ces organes;

4° Les espaces intermembranulaires n'existent pas;

5° Les trachées des insectes ne sont pas des canaux aérifères par leur centre, des vaisseaux sanguins par leur périphérie;

6° La circulation *péritrachéenne* ou *inter-membranulaire* est physiquement, anatomiquement et physiologiquement impossible.

Enfin, nous ajouterons comme un fait d'expérience on ne peut plus facile à vérifier que,

7° Quand on injecte les lacunes abdominales d'un insecte au moyen d'une solution térébenthinée de bleu de Prusse, l'injection *pénètre* le plus souvent *dans l'intérieur des trachées* (1).

---

(1) Sur mon invitation, un des élèves les plus distingués de la Faculté des Sciences de Toulouse, M. Lespès, a répété les expériences de M. Blanchard, et il est arrivé aux mêmes conclusions que M. Léon Dufour et moi.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Une portion de trachée de l'*Hydrophilus piceus* déroulée.

On voit en *a* la membrane externe soulevée par une épingle, et en *b* la membrane interne, à l'intérieur de laquelle adhère le fil spiral.

Fig. 2. Trachée d'une larve d'Ichneumonide avec les *nucleus* (*a*) de la membrane primitive (*b*), au dedans de laquelle on voit le fil spiral.

Fig. 3. Ramification d'une trachée de la même larve, avec le *nucleus* de la membrane primitive.

N. B. Les figures 2 et 3 sont emprutées au mémoire du professeur Meyer, de Zürich.

Fig. 4. Portion de trachée injectée par le procédé Blanchard sur un insecte vivant (*Hydrophilus piceus*), et examinée au microscope et dans l'eau.

On voit sortir en *a* la matière colorante et la térébenthine, qui s'échappe sous la forme de bulles d'autant plus colorées qu'elles deviennent plus grosses en s'unissant plusieurs ensemble.

En *b b* masses de bleu de Prusse qui cheminent en tourbillonnant dans l'intérieur de la trachée, pour sortir par l'orifice *a*.

Fig. 5. Portion d'une trachée de *Locusta viridissima*, injectée vivante.

Cette rondelle est représentée telle qu'elle a été observée au microscope et *dans la térébenthine.*

Fig. 6. La même rondelle examinée *sous l'eau* et décolorée. En *a*, *b*, gouttes de matière à injection qui sont sorties de cette rondelle, et qui ont été remplacées par l'eau.

Fig. 7. Une trachée de sauterelle verte injectée *après la mort de l'insecte.*

Cette trachée, qui renferme une bulle d'air (*a*), a été examinée au microscope quelques secondes après avoir été placée dans l'eau. Sa portion antérieure (*b*) est déjà presque entièrement décolorée.

Fig. 8. Une trachée de sauterelle verte injectée par la simple immersion dans la solution térébenthinée de bleu de Prusse. De *a* en *b* partie teinte par la simple infiltration du liquide bleu entre les rainures du fil spiral ; *c* et *d* portions qui se sont remplies entièrement de liquide en vertu de la capillarité.

Ces deux portions sont beaucoup plus foncées que la première.

Fig. 9. Autre trachée d'une sauterelle injectée vivante, et colorée malgré la présence de l'air. Une des bulles d'air (*a*) est sur le point de s'échapper du tube trachéen, dont elle bouche l'orifice antérieur. Les ramifications *a b c*, qui ne contiennent pas d'air, sont gorgées de liquide bleu.

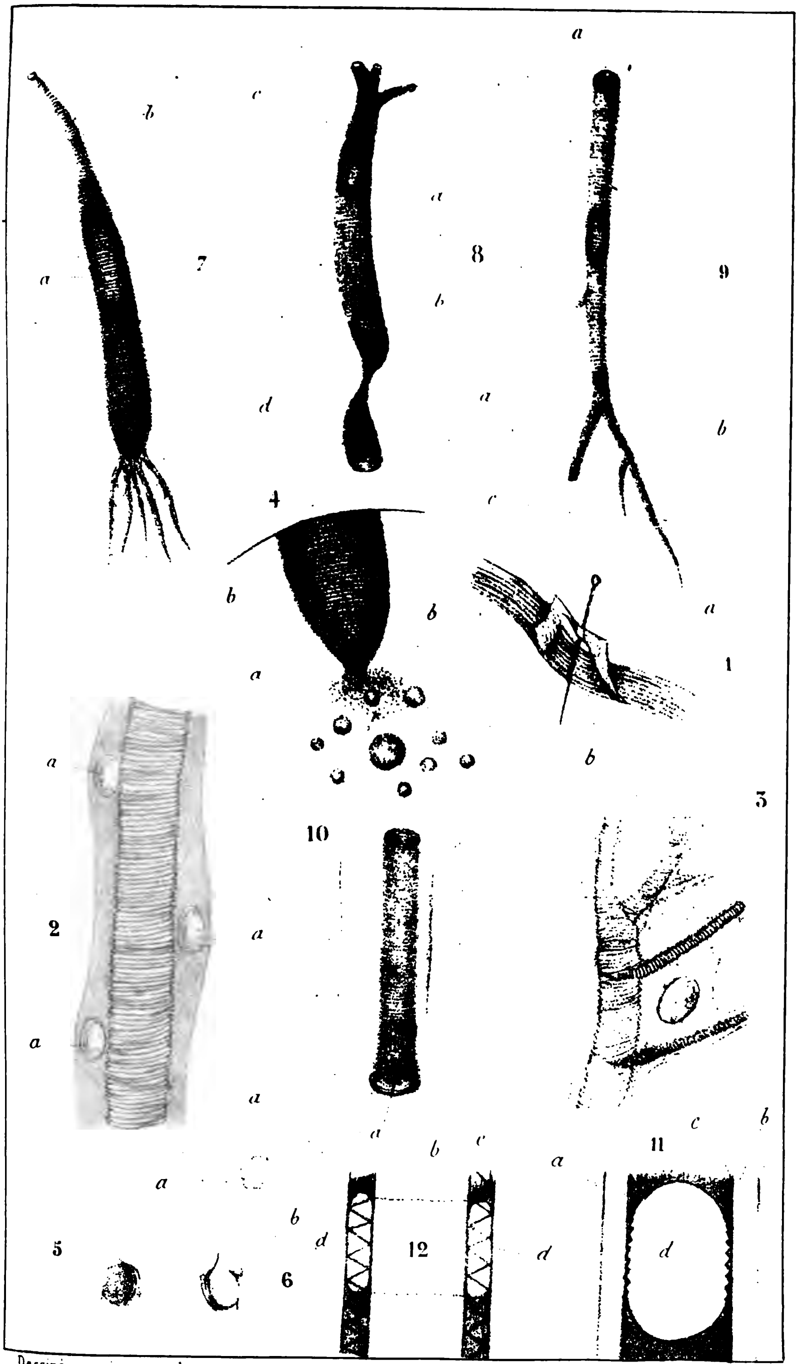
Fig. 10. Portion postérieure du tube respiratoire de la *Ranatra linearis*, avec la trachée qu'il renferme. *a* stigmate.

Fig. 11. Apparence que présentent les trachées remplies d'air et de liquide bleu. *a* membrane externe, *b* membrane interne, *c* fil spiral, *d* bulle d'air.

Fig. 12. Apparence que devraient présenter les mêmes trachées, si la théorie de M. Blanchard était vraie.

a, b, c comme dans la figure précédente.

d, d les deux ménisques latéraux formés par la bulle d'air.



Dessiné sur pierre par l'auteur. Litho. Delor.

CIRCULATION DES INSECTES.

NOTE

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE *PARMACELLE* (*Parmacella Gervaisii*),

PRÉCÉDÉE DE QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR CE GENRE DE MOLLUSQUES ;

Par A. MOQUIN-TANDON.

§ I. Le genre *Parmacelle* (*Parmacella*) a été créé, en 1804, par l'illustre Cuvier (1), pour un petit mollusque gastéropode terrestre, découvert dans la Mésopotamie par le célèbre voyageur Olivier, et voisin de la *Testacelle*, de la *Dolabelle* et des *Limaces*. Les naturalistes ont généralement adopté ce genre, qui était fondé sur l'organisation et suffisamment caractérisé.

Le nom de *Parmacella* vient de *parma*, *bouclier*, à cause de la forme du manteau et de la petite coquille qu'il renferme (Cuvier) (2).

Olivier ne rapporta de son voyage au Levant qu'un seul individu de cette espèce, dans l'alcool. Cuvier disséqua cet individu, en donna une excellente anatomie (3), et le désigna sous le nom de *Parmacella Olivierii* (4) ; mais il négligea de décrire sa coquille. Férussac chercha inutilement cette dernière dans la collection d'Olivier et dans celle du Muséum; il est probable que c'est la coquille qu'il trouva chez Lamarck, et dont il a fait son *Testacella ambigua* (Morelet) (5).

(1) Mém. sur la *Dolabelle*, sur la *Testacelle* et sur un nouveau genre de mollusque à coquille cachée nommée *Parmacelle*. *Ann. Mus. hist. nat.*, Paris, t. v, p. 435, pl. 29.

(2) Férussac a changé mal à propos la désinence de ce nom.

(3) Mém. cité, fig. 15.

(4) Mém. cité., p. 442.

(5) *Hist. nat. moll.*, p. 95, pl. 8, fig. 4 et 96 λ, *Prodr.* p. 27.

Pendant longtemps on n'a connu que cette seule *Parmacelle*.

En 1823, M. Sowerby figura la coquille d'une seconde espèce, sous le nom de *Parmacella calyculata* (1). Plusieurs naturalistes ont pensé que cette coquille ne différait pas du *Testacella ambigua* de Férussac, que j'ai cru devoir rapporter, avec M. Arthur Morelet, à l'espèce précédente. Quoi qu'il en soit, le *Parmacella calyculata* n'était connu que par son têt; on ignorait la forme de l'animal, ses mœurs, et jusqu'à sa patrie, lorsque mes savants amis MM. Webb et Berthelot découvrirent ce mollusque aux îles Canaries. Ces naturalistes distingués en donnèrent une description satisfaisante, et publièrent des détails intéressants sur ses organes, ses fonctions et son embryogénie (2). MM. Webb et Berthelot crurent devoir établir pour ce curieux mollusque un genre séparé, auquel ils imposèrent le nom de *Cryptella*, à cause de la position de sa coquille, cachée sous le manteau : ce genre ne diffère en rien du genre *Parmacelle*.

Férussac, dans son Tableau systématique et dans son Supplément à la famille des *Limaces*, considéra comme un autre *Parmacelle* un gastéropode limaciforme, à coquille intérieure, trouvé dans les bois, aux environs de Rio-de-Janeiro. Ce mollusque lui avait été communiqué par M. Taunay fils; il en donna plusieurs figures très-exactes d'après les dessins de M. Taunay, et une bonne anatomie due au scalpel de M. de Blainville (3).

Cette troisième espèce, appelée *Parmacella palliolum*, diffère assez notablement des deux *Parmacelles* précédentes. MM. Webb et Van Bénéden ont proposé d'établir pour elle un genre distinct, sous le nom de *Peltella* (4).

---

(1) *Gen. of shells* 13, pl. fig. 1 à 3.

(2) *Synops. moll. ins. Canar.*, *Ann. Scienc. nat.* t. XXVIII, 1833, p. 307. — *Magaz. zool.*, t. VIII, 1835. — *Hist. nat. Canar.* t. 2, p. 50.

(3) *Tabl. syst.*, p. 25, pl. VII A, fig. 1 à 7, et *Suppl. à la fam. des Limaces*, p. 96.

(4) *Magaz. zool.*, 1836, p. 1.

Depuis cette époque, trois autres *Parmacelles* ont été signalées :

1° Le *Parmacella Alexandrina*, observé par les voyageurs Rüppell, Hemprich et Ehrenberg, en Egypte, dans les jardins d'Alexandrie, et publié, en 1828, dans les *Symbolæ physicæ* de ce dernier naturaliste (1) ;

2° Le *Parmacella Valenciennii*, découvert aux environs de Lisbonne, par M. Webb, et décrit, en 1836, de concert avec M. Van Bénéden, dans le *Magasin zoologique* (2). M. Arthur Morelet a publié quelques détails complémentaires sur ce mollusque, et en a donné trois bonnes figures dans sa *Description des mollusques terrestres et fluviatiles du Portugal* (3) ;

3° Le *Parmacella Deshayesii*, qui habite l'Afrique septentrionale.

J'avais depuis longtemps dans ma collection la coquille de cette espèce remarquable. J'ignorais son origine ; elle venait peut-être du cabinet de Desfontaines ou de celui de Poiret. M. Arthur Morelet l'a mentionnée sans nom, dans son important ouvrage sur les mollusques du Portugal (4). Il a bien voulu m'en communiquer plusieurs échantillons, qui ne diffèrent en rien de celui que je possédais. J'en ai reçu d'autres de M. Durieu de Maisonneuve, membre de la Commission scientifique d'Algérie, et de M. Paul Gervais, Professeur de zoologie à la Faculté des Sciences de Montpellier. Tous ces échantillons avaient été recueillis dans la province d'Oran, où l'espèce paraît assez commune.

J'ai décrit et figuré la mâchoire de cette *Parmacelle* dans les *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux* (5).

---

(1) *Symb. physic.* déc. 1, Berlin, 1828.

(2) Notice sur les moll. du genre *Parmacella* de Cuvier, et descript. d'une nouv. espèce de ce genre. *Magaz. zool.*, 1836, p. 1 à 12, pl. 75 et 76.

(3) Paris, 1845, p. 40 et 46, pl. 4.

(4) P. 44 (*Parmacella spec. nov.*)

(5) T. XV, 1848, 5e livraison, p. 261, pl. 1, fig. 5. — J'ignorais que M. Mo-

Obligé de désigner le mollusque sous un nom particulier, je crus devoir lui donner celui du savant malacologiste qui a le mieux étudié les mollusques de nos possessions algériennes.

§ II. En 1847, M. Faïsse, d'Arles, amateur zélé de conchyliologie, découvrit, aux environs de cette ville, dans la plaine de la *Crau*, plusieurs individus d'une autre *Limace* à coquille; il en communiqua un exemplaire à M. Robelin, appariteur de la Faculté des Siences de Montpellier, et un autre à M. le docteur Jeanjean, conservateur des collections de cette même Faculté. Le premier de ces exemplaires a été donné, par M. le Professeur Paul Gervais, au Muséum d'histoire naturelle de Paris; le second fait partie des collections malacologiques de la Faculté des Sciences de Montpellier, qui le doit à la générosité de son conservateur.

Au mois de septembre 1847, M. Gervais me montra ce dernier échantillon. Mon savant confrère avait déjà reconnu que ce mollusque appartenait au genre *Parmacelle*, et que la découverte de M. Faïsse enrichissait la malacologie française d'un genre très-curieux, considéré jusqu'alors comme exclusivement exotique.

Peu de temps après, M. Gervais communiqua ce fait important à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier (1); il annonça en même temps que M. le docteur Companyo avait recueilli la même *Parmacelle* dans les Pyrénées-Orientales, aux environs de Perpignan (2).

Tout récemment, M. Gervais a bien voulu m'envoyer l'individu unique de la Faculté de Montpellier. L'animal était sec et en partie rongé par les insectes. Je l'ai fait ramollir, et suis

---

relet avait déjà décrit cette même mâchoire (1845) dans son ouvrage sur les Mollusques du Portugal (*pag.* 47).

(1) *Journn. Instit.* 1847, n° 730. — *Extrait des procès-verb. des séances de l'Acad., Montp.*, 1847, p. 20.

(2) Cette dernière indication avait été fournie, à M. Gervais, par un jeune naturaliste de Montpellier; elle est inexacte. M. Companyo vient de m'écrire (4 mars), qu'il n'a jamais trouvé de *Parmacelle* dans le Roussillon.

parvenu, non sans beaucoup de peine, à voir et à étudier une partie de ses viscères. J'ai pu comparer son organisation avec celles des *Parmacella Olivieri*, *palliolum* et *Valenciennii;* je me suis convaincu que la *Parmacelle* de la *Crau* constituait une espèce distincte, que je désignerai sous le nom de *Parmacella Gervaisii.*

§ III. Me proposant de publier ailleurs l'anatomie du nouveau mollusque dont j'ai l'honneur d'entretenir l'Académie (1), je me bornerai, dans cette courte notice, a décrire sa coquille.

Je dirai d'abord quelques mots sur le têt rudimentaire du genre *Parmacelle.*

On sait, depuis les observations de MM. Webb et Berthelot, sur le *Parmacella calyculata*, que, peu de temps avant son éclosion, le jeune mollusque est revêtu d'une coquille qui *l'entoure de toute part.* Cette coquille est fort petite; elle présente un tour de spire; elle ressemble à celle des *Vitrines*, et, ce qui est digne de remarque, elle offre un opercule corné, assez mince, encroûté à sa surface interne, orbiculaire, légèrement concave en dedans, bombé en dehors et de couleur brunâtre (2). L'animal naît avec cette coquille et avec cet opercule. Ses organes augmentent rapidement de volume; l'enveloppe testacée éprouve au contraire un arrêt de développement. Bientôt l'opercule se détache et tombe. Quelques jours après, le mollusque peut à peine être contenu dans sa coquille. Plus tard, la queue, qui s'est allongée, ne peut plus y rentrer; puis la tête reste dehors; puis le corps. Un moment arrive où l'enveloppe testacée, devenue de plus en plus insuffisante comme tunique protectrice, ne paraît plus qu'un rudiment relégué vers la partie postérieure du dos. Mais ce rudiment est encore utile à l'a-

---

(1) Le *Parmacella Gervaisii* vivant paraît d'un brun olivâtre, sans taches (Faïsse). La couleur de l'animal est d'un vert olivâtre tacheté de brun, dans le *P. calyculata*; d'un jaune rougeâtre, avec quelques marbrures plus ou moins foncées, dans le *P. Valenciennii;* rougeâtre unicolore dans le *P. Alexandrina,* et brunâtre dans le *P. Deshayesii.*

(2) L'opercule n'a été encore étudié que dans le *Parmacella calyculata.*

nimal, car il protége les organes les plus importants de la vie, le cœur et le poumon.

Le manteau, en grandissant, s'avance vers le têt, le recouvre d'abord un peu, passe sur lui et finit bientôt par le cacher en entier. Le mollusque porte ainsi, pendant le reste de sa vie, sous son manteau, l'enveloppe calcaire qui lui a servi de berceau ou de corps protecteur pendant sa première existence.

Dès que la coquille est recouverte ou *intérieure*, une nouvelle sécrétion de matière calcaire vient s'ajouter à son bord libre et former peu à peu une lame testacée, unguiforme, plus ou moins grande. Cette lame n'a plus la figure, ni le lustre, ni la dureté, ni la couleur de la véritable coquille ; elle représente assez exactement le *limacelle* ou fausse coquille des *Limaces*.

Le têt des *Parmacelles* adultes est donc *coquille* par derrière et *limacelle* par devant.

Que l'on compare maintenant les différentes relations de coquille à molluque, que la *Parmacelle* a présentées dans son évolution, et l'on reconnaîtra qu'elle a successivement passé par une série de phases organiques qui caractérisent l'état permanent ou normal des *Cyclostomes*, des *Hélices*, des *Ambrettes*, des *Vitrines*, de la *Testacelle* et des *Limaces* (1). Je reviendrai, dans un autre travail, sur les considérations philosophiques auxquelles cette étude peut conduire, considérations qui jettent un grand jour sur les rapports organiques des divers genres, et par conséquent sur leur classification.

Comme dans le *Parmacella calyculata*, le têt de la nouvelle *Parmacelle* de la *Crau* présente deux parties distinctes; la partie postérieure ou de première formation, petite spirale,

(1) Dans d'autres mollusques, l'inégalité de développement a lieu en sens inverse. Ainsi, par exemple, l'embryon de l'*Ancyle fluviatile* présente d'abord, sur le dos, une petite coquille tordue en spirale (Bouchard-Chantereaux); le manteau forme, en avant de cette coquille, une sorte de *demi-cuirasse*, comme dans les *Vitrines*. Plus tard, la coquille ayant grandi, la demi-cuirasse n'est plus qu'un collier, comme dans les *Hélices*. Plus tard, l'animal se trouve presque entièrement recouvert par son têt, dont le dernier tour est devenu énorme, et dont l'ensemble représente une sorte de bonnet phrygien.

un peu épaisse et colorée ; la partie antérieure ou de formation secondaire, beaucoup plus grande, unguiforme, très-mince et plus ou moins blanchâtre.

Dans l'animal adulte, la première partie peut avoir de 3 à 4 millimètres de grand diamètre ; elle offre un tour et quart de spire ; son sommet paraît oblique et très-obtus ; les sutures sont peu distinctes et la spire se dilate brusquement ; la surface extérieure est lisse, luisante et d'un jaune un peu verdâtre.

La partie antérieure est à peu près ovalaire - obovée, longue de 9 millimètres (1), et large de 6 à 8, légèrement convexe, mate et singulièrement fragile. On remarque, à sa surface supérieure, des stries arquées, convexes d'arrière en avant, inégales, qui indiquent nettement ses accroissements successifs. On n'observe pas de stries à la surface intérieure.

§ IV. Nous venons de voir que la partie spirale de la coquille présentait un tour et quart. On ne remarque qu'un demi-tour dans le *Parmacella Valenciennii* ; il y en a un et même un peu plus dans le *calyculata*, et un et demi dans le *Deshayesii*.

La partie antérieure paraît à peu près obovée dans notre espèce ; elle est oblongue dans le *Parmacella calyculata*, ovalaire dans le *Deshayesii* et oblongue spathulée dans le *Valenciennii*. Cette partie semble d'ailleurs plus mince que dans la plupart des autres espèces ; on n'y observe pas en dedans cet empâtement plus ou moins épais qui se trouve dans les *Parmacella calyculata* et *Deshayesii* (2). Il n'y a pas non plus de petit crochet élevé correspondant à une protubérance de la peau, comme dans le *Valenciennii* (3).

Le rapport des parties spirale et unguiforme m'a offert aussi

(1) Par conséquent la coquille entière est longue de 12 à 13 millimètres.

(2) Dans cette dernière espèce l'empâtement présente souvent de jolies facettes cristallines.

(3) Je suis tenté de considérer, avec M. Morelet, le crochet dentiforme dont il s'agit, comme un accident de l'âge, qui ne saurait constituer un caractère spécifique. Sur dix-neuf individus, trois seulement m'ont présenté ce crochet bien manifeste.

quelques différences, examiné dans les diverses espèces. Dans le *Parmacella Gervaisii*, la dernière de ces parties est environ trois fois plus grande que la première. Elle est deux fois plus grande dans le *calyculata*, cinq fois dans le *Deshayesii* et six fois dans le *Valenciennii*.

§ V. On doit considérer les *Parmacelles* comme des limaciens des pays chauds, qui font le passage des gastéropodes nus à *limacelle* (ou coquille intérieure) aux gastéropodes testacés.

On peut dire que les *Parmacelles* sont des mollusques *testacés* pendant leur jeunesse et *nus* dans l'âge adulte.

La nature semble avoir voulu préserver efficacement ces animaux, pendant le premier temps de leur existence, contre l'action des agents extérieurs (Webb et Berth.) (1).

§ VI. Je terminerai cette notice par l'indication exacte des synonymes et des habitat des sept espèces de *Parmacelles* connues aujourd'hui (2).

Je diviserai le genre en deux sections : les vraies *Parmacelles* et les fausses *Parmacelles* ou *Peltelles* de MM. de Webb et Van Bénéden.

† *Cuirasse grande, dépassant de beaucoup la coquille en avant.* — Parmacellæ veræ.

1° PARMACELLA OLIVIERII.

Parmacella Olivierii *Cuv., Ann. mus. Paris*, t. v, 1804, p. 435, pl. 29, fig. 12 à 15 *et Mém. moll.* 1817, *mém.* 12ᵉ, pl. 22ᵉ. — Ibid., *Regn. anim.*, t. 2, 1817, p. 403. — *Lam.*, *Encycl. méth.*, pl. 463, fig. 3, a, b, *et Anim. sans vert.*, t. vi, 2ᵉ

(1) Dans les îles Canaries, par exemple, où le *Parmacella calyculata* paraît assez commun, la sécheresse est telle, que plusieurs années se passent sans qu'il y tombe une seule goutte d'eau (Webb et Berth.)

(2) Dans la troisième édition de son *Règne animal* (t. iv, p. 40), Cuvier, après avoir mentionné les *P. Olivieri* et *palliolum*, indique vaguement qu'il en existe *quelques autres des Indes*. MM. Webb et Van Bénéden assurent avoir examiné dans la collection de Furussac des *Parmacelles américaines*. Ces naturalistes ont-ils voulu parler de plusieurs espèces distinctes ou de plusieurs individus du *Parmacella palliolum* ?

part. 1822, p. 41, n° 1. — *Blainv., Dict. Scienc. nat.*, t. XXXVII, 1825, p. 551.

PARMACELLA MESOPOTAMIÆ *Ocken, Lehrb. naturg.* 1816, p. 307, pl. 9.

PARMACELLUS OLIVIERI *Fér., Hist. moll.*, p. 79, pl. 7, fig. 2 à 5, *Prodr.*, p. 25, *et Suppl. à la fam. des Limaces*, 96 *ι*.

TESTACELLUS AMBIGUUS *Fér., Hist. moll.*, p. 95, pl. VIII, fig. 4 ? *Prodr.*, p. 27 ? *et Suppl. à la fam. des Limaces.* p, 96 λ ?

HAB. La Mésopotamie, dans les plaines de l'Euphrate (Olivier).

2° PARMACELLA CALYCULATA.

PARMACELLA CALYCULATA *Sowerb., Gen. of Shells* 1823, fasc. 13, pl. fig. 103.

CRYPTELLA CANARIENSIS *Webb. et Berth., Synops moll. Canar.*, *Ann. Scienc. nat.*, t. XXVIII, 1833, p. 310, n° 1. — Ibid., *Magaz., zool.*, 1835, t. VIII, pl. 63.

C. AMBIGUA *A. d'Orbign. in Webb et Berth., Hist. nat. Canar.*, t. 2, p. 50, n° 36, pl. 1, fig. 1 à 12.

HAB. Les îles Canaries, à Lancerotte, Fortaventure (les deux îles de l'Archipel canarien, les plus chaudes et les plus rapprochées de l'Afrique occidentale (Webb, Berth. J. Gonzalès, Bourgeau).

3° PARMACELLA ALEXANDRINA.

PARMACELLA ALEXANDRINA *Ehrenb., Symb. physic., Berlin.* 1828, *dec.* 1.

HAB. L'Égypte (Rüppel), dans les jardins d'Alexandrie (Hemprich, Ehrenb.).

4° PARMACELLA VALENCIENNII.

PARMACELLA VALENCIENNII *Webb et Van Bénéd., Notice sur les moll. du genre Parmacella, et descr. d'une nouv. esp., Magaz. zool.*, 1836, pl. 75 et 76. — *Morelet, Moll. Portugal*, 1845, p. 40 et 44, pl. 4.

HAB. Sur les collines du calcaire hippuritique d'Alcantara, derrière Lisbonne, sur la rive droite du Tage, depuis le grand aqueduc jusqu'au palais d'Ajuda (Webb); dans les plaines de Séja (Morelet).

5° PARMACELLA DESHAYESII.

PARMACELLA SPEC. NOV. *Morelet, Moll. Portugal*, 1845, p. 44.

P. DESHAYESII *Moq.*, *Quelques mots sur l'anat. des moll. terr. et fluviat*, *Actes Soc. Linn. Bord.*, t. 15, 1848, 5ᵉ livr. p. 261. pl. 1, fig. 5.

HAB. La province d'Oran (Poiret ? Deshayes, Morelet, Durieu).

6° PARMACELLA GERVAISII.

PARMACELLA..... *Gervais, Journ. Instit.*, 28 déc. 1847, n° 730. — *Extr. des Procès-verb. des séances de l'Acad. Montp.* 1847, p. 20 (Séance du 22 nov. 1847). — *Dupuy, Moll. France*, 3ᵉ fasc. 1849, à la fin.

HAB. Près d'Arles, dans la plaine aride de la *Crau*, et sur les bords de cette plaine, dits les *Coustures* (Faïsse) (1).

†† *Cuirasse petite, dépassant à peine la coquille en avant* (2).
PELTELLA (Webb et Van Bénéd.)

7° PARMACELLA PALLIOLUM.

PARMACELLUS PALLIOLUM *Fér., Tabl. syst.*, p. 25, pl. VII A fig. 1 à 7, *et Hist. moll., suppl. à la fam. des Limaces*, p. 96 ɪ.

PARMACELLA TAUNAISII *Blainv., Dict. Scienc. nat.*, t. XXXVII, 1825, p. 553. — *Desh.*, *Dict. class. Hist. nat.*, t. XIII, 1828, p. 71.

HAB. Les environs de Rio-de-Janeiro, dans les bois et dans les lieux découverts (Taunay fils).

---

(1) M. Faïsse a découvert ce mollusque au mois d'avril, parmi des tas de cailloux ; les individus étaient presque toujours deux ensemble. Il en a observé quelques-uns, à 25 ou 30 centimètres de hauteur, dans des touffes de *quercus coccifera.* L'animal paraît nocturne ; son mucus est très-luisant (Faïsse).

(2) D'après la figure de Férussac, le têt du *Parmacella palliolum* ne paraît pas composé de deux parties distinctes. Cette coquille serait-elle le produit d'une seule formation ? S'il en était ainsi, cette espèce, dont l'organisation intérieure s'éloigne un peu de celle des autres *Parmacelles,* devrait réellement former un genre séparé, ainsi que l'ont pensé MM. Webb et Van Benéden.

TABLEAU MINÉRALOGIQUE

DU CALCAIRE;

Par M. LEYMERIE.

AVANT-PROPOS.

Si l'on considère *l'espèce* comme un type fixe indiqué par la nature pour servir de base à nos classifications, les *genres*, les *ordres*, etc., étant plus ou moins artificiels ou arbitraires, l'*espèce minéralogique* peut représenter l'*espèce organique*; car la première est bien limitée par la double condition de ne comprendre que des êtres ayant ou pouvant prendre une même forme primitive et composés chimiquement de la même manière, comme la seconde est nettement circonscrite par la considération de la presque identité des individus qui la composent, et par la condition de la transmission, au moyen de la génération, des mêmes caractères sans altération essentielle.

Toutefois, en comparant entre eux ces deux types fondamentaux, on est forcé de reconnaître qu'ils se trouvent séparés par d'importantes différences qui correspondent à l'existence de la vie chez les êtres organisés et à son absence dans les corps bruts. L'identité de forme et de la plupart des autres caractères extérieurs, chez les animaux et les végétaux dépendant d'une même espèce, est bien loin d'exister dans les êtres qui constituent l'espèce minérale telle qne nous l'avons considérée ci-dessus. En effet, des deux caractères fondamentaux que nous avons adoptés, l'un, le caractère chimique, est tout à fait intérieur, l'autre ne s'offre immédiatement que dans des cas plus ou moins rares, et peut même ne pas se montrer du tout. Les individus minéralogiques se manifestent

ordinairement par des caractères secondaires, et souvent même accessoires, qui les font différer quelquefois d'une manière considérable à l'extérieur, tandis que la considération de la forme géométrique et celle de la composition chimique les rallient à une même espèce. Cela tient à ce que les circonstances accidentelles influent puissamment, en minéralogie, sur les propriétés (*configurations, structures, cohésion, couleur, éclat,* etç.) qui agissent immédiatement sur les sens, tandis que dans les individus organisés d'une même espèce, la condition de vivre de la même manière, de jouer un rôle actif spécial dans le grand ensemble de la création, et de transmettre ce rôle à des descendants, entraîne nécessairement celle d'organes identiques et, par suite, d'un même faciès extérieur.

Il n'y a donc pas réellement parallélisme entre l'espèce organique et l'espèce minérale telle qu'on l'a considérée jusqu'à présent. La minéralogie fait, pour ainsi dire, *bande à part* dans l'histoire naturelle. Et l'on peut dire qu'il en sera toujours ainsi, puisque la nature a évidemment suivi dans la création des minéraux un plan particulier (1).

Les formes diverses et les divers aspects que peuvent offrir les minéraux dépendant d'une même espèce, malgré les grandes

(1) Toutefois, il y aurait un moyen de diminuer la discordance que la minéralogie, telle que nous la concevons aujourd'hui, produit dans le tableau général des êtres naturels. Ce moyen a été proposé par M. Necker de Saussure, dans un ouvrage très-philosophique et trop peu remarqué, intitulé: *Le règne minéral ramené aux méthodes de l'histoire naturelle.* Ce savant minéralogiste n'admet dans sa méthode que les minéraux dans leur état de perfection, c'est-à-dire, revêtus de formes cristallines; il élève au rang de *genre* nos espèces actuelles, et chacune de nos variétés de forme cristalline constitue pour lui *l'espèce.* Il est évident que cette manière de considérer les choses est un véritable progrès au point de vue philosophique; car, dans ce système, chaque espèce minérale serait constituée, comme en zoologie et en botanique, par de véritables *individus* ayant la même forme et la même structure. Mais, sous le rapport pratique, elle offrirait le grave inconvénient de négliger dans la méthode ou de reléguer dans des appendices, à la suite des genres, les variétés non cristallisées qui s'y rapportent par leur composition chimique, leur dureté, densité, etc..., variétés bien plus nombreuses que les formes cristallines complètes que la nature n'offre, en général, que par exception. Cette idée, malgré cela, doit être considérée comme très-lumineuse, et nous croyons qu'elle a de l'avenir.

différences physiques que l'on remarque entre eux, ne doivent constituer que des *variétés*, si l'on considère comme *espèce* le type minéralogique que nous avons défini. Ces *variétés* sont souvent assez nombreuses et ont, du reste, une assez grande importance pour qu'il soit utile de les classer méthodiquement. Cependant, jusqu'à présent, les auteurs n'ont suivi aucun ordre systématique dans l'arrangement des variétés de chaque espèce; ils se sont contentés de les placer à la suite les unes des autres en les rangeant suivant certaines convenances en général assez arbitraires.

Je n'oserais affirmer qu'il soit possible de remédier complétement à cet état de choses au moyen d'une méthode générale applicable à toute la minéralogie. Dans tous les cas, je n'aurais pas la prétention de le faire moi-même, quant à présent du moins; l'essai que je soumets aujourd'hui aux minéralogistes ne porte que sur une espèce, *le Calcaire* (Chaux carbonatée. *Haüy*); mais cette espèce est la plus classique de la minéralogie et la plus riche en variétés. On peut évaluer à 1,000 et plus le nombre de ses formes cristallines. Les autres variétés sont aussi très-nombreuses. Je donnerai une idée de son importance en disant qu'un savant minéralogiste, M. le comte de Bournon, a consacré à cette seule espèce un ouvrage en deux volumes in-4°, et qu'elle a servi de base aux plus beaux travaux cristallographiques d'Haüy.

J'ai donné cette classification du calcaire sous forme d'un tableau dont les cadres sont établis sur des considérations assez générales pour qu'il y eût peu de modifications à y introduire si on voulait l'employer pour tout autre minéral.

J'y ai suivi la disposition linéaire, comme étant la seule pratique, et susceptible d'être appliquée, par exemple, à l'arrangement d'une collection. Mais cette manière de faire exige l'emploi à peu près exclusif de certains caractères. Celui qui m'a servi de base est le *caractère cristallin* qui est en même temps l'indice de pureté et de perfection sous tous les rapports. Les caractères dont je n'ai pas fait usage pour la formation de mes cadres, comme la *couleur*, l'*éclat*, l'*odeur*, n'ont

qu'un intérêt bien secondaire ; ils sont du reste mentionnés dans une note à la suite du tableau.

La classification commence naturellement par les *cristaux* proprement dits, à la suite desquels on a disposé les autres variétés, dans un ordre décroissant sous le rapport de la cristallisation, en procédant d'ailleurs, autant que possible, du simple au composé.

Les principales divisions du tableau sont au nombre de cinq, savoir :

A. Cristaux.
B. Pseudomorphoses.
C. Structure cristalline.
D. Concrétions.
E. Incrustations.

Ces catégories principales sont divisées et subdivisées, et offrent çà et là des *appendices* destinés à combler, le plus naturellement possible, quelques lacunes que l'application rigoureuse du principe aurait pu produire.

Ces divisions et subdivisions comprennent réellement toutes les variétés qui offrent assez de caractères minéralogiques pour que la minéralogie ait à s'en occuper. Ces minéraux casés, il reste encore ces agrégats calcaires plus ou moins souillés par des mélanges qui constituent des masses considérables, principalement des couches, et que la géognosie considère et étudie sous le nom de *roches*. Ceux-là auraient pu, à la rigueur, être négligés dans une méthode purement minéralogique ; j'ai cru cependant devoir les placer à la fin du tableau, dans un appendice général.

J'ai pensé aussi faire une chose agréable au lecteur en rappelant, en tête du tableau, les caractères minéralogiques de l'*espèce* supposée dans son état de perfection.

TABLEAU MINÉRALOGIQUE DU CALCAIRE.

CALCAIRE.

(Beudant, Brongniart.)

Chaux carbonatée, *Haüy*, *Dufrénoy;* Carbonate de chaux rhomboédrique, *Chimistes.*

CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Forme primitive. — Le Rhomboèdre de 105° 5'.

Clivage. — Triple, facile, net et égal parallèlement aux faces du rhomboèdre primitif.

Formule chimique. — $Ca \ddot{C}$.

Dureté. — 3. Facilement rayé par la pointe d'un couteau.

Pesanteur spécifique. — 2,723.

Lumière. — Incolore et diaphane dans l'état de perfection. — Réfraction double très-marquée à travers deux faces parallèles du rhomboèdre primitif.

Electricité. — Ordinairement positive par le frottement ou par la pression. — Cette électricité s'acquiert facilement et est très-persistante.

Chaleur. — Se convertit en chaux sans gonflement ni dispersion de parcelles à une chaleur supérieure au rouge cerise.

Action des acides. — Entièrement soluble dans l'acide nitrique normal avec une vive effervescence.

VARIÉTÉS.

A. CRISTAUX.

I. *CRISTAUX DÉTERMINABLES.*

a. Forme primitive.

Rhomboèdre de 105° 5'.

b. Formes secondaires.

α. - *Simples ou légèrement modifiées.*

1° Rhomboèdres.

Exemples :	Equiaxe. H.	134° 30'.
	Cuboïde. H.	88°.
	Inverse. H.	78° 30'.
	Contrastant. H.	75°.

2° Prismes Hexaèdres.

1° Clivable sur les arêtes de la base.
2° *Id.* sur les angles *id.*

3° Scalénoèdres.

Exemples : Métastatique.
Axigraphe. H.

Nota. Dans chacune de ces trois divisions se placeront les solides simples dans l'ordre inverse d'acuité.

Les modifications suivront les formes simples qui les portent, dans l'ordre suivant :

1° Troncatures { Arêtes. Angles.
2° Bisellements { Arêtes. Angles.
3° Pointements.

ϐ. – Cristaux composés.

γ. – Groupements réguliers.

1° Groupements directs.
2° Mâcles.

II. CRISTAUX OBLITÉRÉS.

Exemples : Convexe.
Lenticulaire.
Cylindroïde.
Doliiforme, etc.

B. PSEUDOMORPHOSES.

a. Cristallines.

b. Organiques.

C. STRUCTURE D'AGRÉGATION CRISTALLINE.

a. Linéaire ou longitudinale.

Parallèle ou radiée : { Colonnaire. Bacillaire. Aciculaire. Fibreuse.

b. Superficielle.

α Ortho-clase.

β { Laminaire. Lamelleuse. Lamellaire.

c. Solide.

Polyédrique.
Grenue.

d. Compacte.

ta. Les structures mixtes (Ex. *Struct. Saccharoïde*) se placeront après ructures simples dont elles réunissent les caractères.

APPENDICE. — *Structures accidentelles.*

Xyloïde.
Madréporique.
Réticulaire, etc.

D. CONCRÉTIONS.

a. Stalactites.

Fistulaire.
Conique.
Cylindroïde.

Stalagmites. { Fongiforme. Panniforme. Mamelonnée. Tuberculeuse.

App. stalact. terreuse. { Exfoliée. Agaric minéral.

b. C. Stratoïdes ou zonaires.

Albâtre calcaire.

c. C. proprement dites.

Réniforme.
Cylindroïde.
Pisolite.
Oolite.

E. INCRUSTATIONS.

— *naturelles.*

— *aidées par l'art.*

APPENDICE.

Calcaire commun.

I. Pur ou faiblement mélangé.

a. Concrétionné.

Calc. Glanduleux.
Pisolitique.
Oolitique.
Travertin.

b. Ordinaire.

Compacte.
Sub-compacte.
Fissile.
Bréchoïde.
Liais.
Grossier.

c. Avec des accidents organiques contribuant à la structure.

Lumachelle.
Calc. à entroques.
Calc. à cérites.
Calc. à nummulites.
Calc. à milliolites.
Fahlun.

d. Calcaire terreux.

Craie.
Calc. sableux.
Calc. pulvérulent.

II. Mélangé notablement.

Magnésien.
Siliceux.
Bitumineux.
Ferrugineux.
Marneux.
Arénifère.

Nota. Le calcaire est susceptible d'offrir des variétés de *mélange intime*, de *couleur*, d'*éclat*, d'*odeur*, des *dendrites* et d'autres accidents d'un intérêt secondaire. On devra leur faire occuper la place qui leur convient, eu égard aux propriétés plus importantes qui nous ont servi à former les cadres du tableau.

EXPLICATIONS.

Les divisions et les subdivisions de ce tableau sont assez commodément disposées, et d'ailleurs, les exemples qu'il renferme sont assez nombreux pour qu'il reste peu de chance à l'incertitude, lorsqu'il s'agira d'y trouver la place d'un calcaire quelconque; toutefois, la sévère concision que nous avons été obligé d'y mettre, nécessite quelques explications qui vont être données.

VARIÉTÉS.

A. CRISTAUX.

Parmi les cristaux que la nature nous offre, il en est qui, par l'influence de circonstances encore mal connues, et toutefois assez constantes, ont leurs arêtes et leurs angles émoussés ou arrondis, ou leurs faces contournées; d'autre part, des causes extérieures, plus faciles à apprécier, déforment quelquefois des cristaux originairement réguliers, en émoussant, après coup, leurs parties vives et saillantes. De ces deux sortes de causes résultent des oblitérations qu'il n'est pas toujours possible de ramener à des types cristallins normaux. Le calcaire offre des exemples de ces *cristaux oblitérés*, que nous avons dû séparer des *cristaux déterminables* I, en en faisant une section à part, sous le signe II.

I. CRISTAUX DÉTERMINABLES.

a. — En tête des espèces de formes, nous avons placé, hors ligne, la *forme primitive*, comme représentant le caractère fondamental de *l'espèce*. C'est le *rhomboèdre* de 105° 5' que la nature offre très-rarement.

b. — Les *formes secondaires* du calcaire sont extrêmement nombreuses, comme nous l'avons déjà dit; mais la plupart

laissent presque toujours dominer une forme principale, qui appartient à l'un des trois solides suivants (1) :

Rhomboèdre, Prisme hexagonal régulier, Scalénoèdre.

Ces genres de formes comprennent un certain nombre d'espèces qui varient par l'angle et par certaines considérations de structure. Ces espèces se placeront dans chaque section, par ordre inverse d'acuité, c'est-à-dire, en commençant par les plus obtuses pour finir par les plus aiguës. C'est d'après ce principe que, dans les rhomboèdres cités pour exemples, nous avons placé en tête l'*équiaxe*, puis le *cuboïde*... en terminant par le *contrastant*, qui est plus aigu que les précédents. De même la nature offre plusieurs espèces de *scalénoèdres* que l'on classera d'après le même principe.

Le calcaire offre deux sortes de *prismes hexaèdres* identiques extérieurement, mais différents par leur structure. Le premier est susceptible de clivage sur trois des arêtes alternes des bases; l'autre sur les angles. Toutes les fois qu'on pourra les distinguer, on devra le faire en les placant dans l'ordre indiqué.

Les cristaux secondaires peuvent offrir une forme simple, rapportée aux types précédents, ou une forme simple dominante avec des modifications sur les arêtes ou sur les angles. Pour ne rien laisser à l'arbitraire, autant que possible, nous assujettissons ces modifications elles-mêmes à suivre un ordre. On pourra, par exemple, les disposer de la manière suivante :

1° Troncatures { sur les arêtes. / sur les angles.
2° Bisellements { sur les arêtes. / sur les angles.
3° Pointements.

(1) M. Dufrénoy (Traité de Minéralogie) admet, comme nous, ces trois genres de formes dominantes pour le calcaire. M. Beudant avait adopté en outre le *dihexaèdre symétrique* que l'on peut considérer comme une double pyramide à triangles isoscèles égaux, ayant une base commune hexagonale; mais la nature n'offre que rarement des indices de cette forme dans certaines facettes de modifications, et jamais d'ailleurs ce dihexaèdre ne joue le rôle de forme dominante.

Les modifications multiples se placeront à la suite des modifications simples, d'après l'ordre précédent combiné avec la loi de procession du simple au composé.

J'ai longtemps hésité sur la place à donner à ces formes modifiées. Convenait-il de les intercaler entre les formes simples, en plaçant chacune à la suite de l'espèce de forme qui a subi la modification ? Valait-il mieux, au contraire, laisser les formes simples ensemble, et former à la suite une subdivision uniquement réservée aux modifications? Chacune de ces méthodes avait ses avantages et ses inconvénients; j'ai fini par donner la préférence à la première.

Ces cristaux, simples ou légèrement modifiés, forment une section que je désigne par la lettre, α.

Dans les cristaux appartenant à cette subdivision on supposait que les modifications ne pouvaient être ni assez complètes, ni assez profondes pour faire disparaître la *prédominance* du type simple modifié; mais il arrive assez souvent que les facettes de modifications acquièrent assez de développement pour donner naissance à une nouvelle forme complète qui se trouve comme hantée sur le type primitif; on a alors des cristaux *composés* qui devront occuper une place à part, β, avec les cristaux qui rappellent à la fois deux de nos types, et même tous les trois, et que l'on pourrait rapporter indifféremment à l'un ou à l'autre. L'ordre à suivre dans le placement de ces cristaux est suffisamment indiqué par les considérations précédentes. Je ne prétends pas, au reste, le fixer absolument jusque dans ses détails. Les catégories de Haüy pourront être utilement consultées pour cette partie de la classification. On fera très-bien aussi d'y employer les notations adoptées par M. Dufrénoy, dans son Traité de minéralogie.

La dernière section, γ, est consacrée aux groupements réguliers. Nous la subdivisons elle-même en deux parties, dont la première (n° 1) comprendra les groupements que M. Beudant appelle *directs*, parce qu'ils résultent de la réunion de petits cristaux de même forme, accolés dans une position normale, et simulant, dans leur ensemble, un cristal ordinaire. (Ex.

scalénoèdre métastatique, composé de petits *rhomboèdres équiaxes*, ou de petits *dodécaèdres*, H, visibles à l'œil nu.)

Les groupements réguliers de la deuxième sorte (n° 2) (*gr. inverses* de M. Beudant), que nous appelons ici *mâcles*, pour abréger, peuvent être considérés comme formés chacun de deux cristaux accolés dans une position inverse, et cependant par des faces de mêmes dimensions, et qui se seraient mutuellement pénétrés. Ces cristaux doubles, dont le calcaire offre des exemples remarquables, se reconnaissent facilement aux angles rentrants et aux inversions qu'ils présentent. On n'aura pas de peine à les classer les uns par rapport aux autres, en suivant l'esprit qui a présidé à l'arrangement des cristaux ordinaires.

II. CRISTAUX OBLITÉRÉS.

Nous n'avons rien de nouveau à dire ici de cette division, si ce n'est qu'il conviendra d'y donner la première place aux cristaux les moins altérés, procédant d'ailleurs, comme toujours, du simple au composé. Ces cristaux sont susceptibles, comme les cristaux parfaits, de groupements réguliers, que l'on placera à la fin de la section.

B. PSEUDOMORPHOSES.

Nous plaçons sous ce titre des calcaires qui se présentent avec des formes empruntées à certains cristaux appartenant à d'autres espèces minérales ou à des êtres organisés, comme des *coquilles*, des *polypiers*, des *oursins* ou des *encrines*, etc. Ces deux sortes de pseudomorphoses donnent lieu à deux subdivisions, savoir :

a. cristallines.

b. organiques.

Les premières paraissent être très-rares dans la nature.

C. STRUCTURE CRISTALLINE.

Cette division, que nous considérons comme une des plus importantes, et qui, sans contredit, est la plus neuve de toutes celles du tableau, est spécialement consacrée au *spath calcaire* proprement dit, c'est-à-dire, au calcaire cristallin en masse, qui n'offre plus de caractères cristallographiques qu'à l'intérieur. Nous y considérons trois manières d'être différentes, que nous désignons de la manière suivante :

a. Structure linéaire ou longitudinale;
b. — superficielle ;
c. — solide.

a. *Structure linéaire.* — Nous rangerons dans cette catégorie les morceaux qui offrent comme un faisceau d'éléments allongés *cylindroïdes, prismatoïdes,* ou comparables à des *baguettes*, à des *aiguilles,* et enfin à des *fibres.* On doit les considérer comme le résultat d'une tendance de la cristallisation à produire des cristaux dans un étroit espace, où ils se seraient allongés, collés et déformés par leur pression mutuelle.

La direction de ces éléments allongés est parallèle à l'axe cristallin du minéral, ainsi qu'on peut s'en assurer en les cassant vers une extrémité; car on obtient alors trois faces de clivage, dont l'ensemble constituerait la moitié d'un rhomboèdre primitif. Leur agrégation peut se faire de deux manières, soit *parallèlement,* soit en divergeant ou *rayonnant*, à partir d'un centre.

On rangera les individus appartenant à ce groupe suivant leur grosseur, en donnant d'ailleurs la priorité à la disposition parallèle.

La section, a, doit le premier rang qu'elle occupe relativement aux deux autres, à cette circonstance que les individus qu'elle renferme s'approchent plus de l'état de cristaux, et qu'on pourrait même, à la rigueur, les considérer comme des cristaux oblitérés, rassemblés en faisceaux.

b. *Structure superficielle.* — On placera ici les morceaux

dont la cassure n'offre aucune disposition linéaire, mais bien un ensemble de lames ou de lamelles miroitantes qui peuvent être dirigées en plusieurs sens, soit réguliers, soit arbitraires. Les noms de *laminaire, lamelleuse, lamellaire*, correspondent à l'étendue des lames ou lamelles.

Nous devons donner une explication spéciale pour la variété *orthoclase* qui précède les structures superficielles proprement dites. Celle-là est d'une nature toute particulière; elle résulte de la superposition ou de l'empilement de lames minces ou de grandes écailles, souvent courbes ou ondulées qu'il faut considérer comme des tranches de cristaux perpendiculaires à l'axe, tandis que les lames ou lamelles des exemples suivants sont parallèles aux faces, obliques à l'axe, de la forme primitive. Les échantillons qui offrent cette curieuse particularité, assez bien indiquée par la dénomination d'*orthoclase* que nous substituons ici à celles de *schisto-spathique* et de *squammoïde* employées par M. Beudant, ont presque toujours une couleur d'un blanc mat accompagné d'un éclat un peu *nacré* ou *perlé*. L'exemple le plus remarquable est offert par le *calcaire nacré* proprement dit (*schiefer-spath* des allemands). On pourra la faire suivre immédiatement, en appendice, de la variété *écailleuse* et en même temps un peu terreuse, que les allemands appellent *schaum-erde*.

c. *Structure solide.* — Lorsque les masses de spath calcaire offriront comme un assemblage de pièces séparées qui se montreront à la cassure sous forme de saillies polyédriques ou de grains, on aura les structures *polyédrique*, *grenue*, etc.

La structure *saccharoïde* est une structure mixte qui dérive à la fois des structures b et c et que l'on placera à la suite des structures grenues, comme on mettra après la section b, la structure *fibro-lamellaire* qu'offrent beaucoup d'échantillons fibreux.

Nota. Les marbres cristallins purs trouveront facilement leur place dans ces différentes sections. Ainsi le marbre de *Paros* est un bon exemple de structure lamellaire; et celui de *Carrare* est le véritable type de

la structure saccharoïde. On pourra joindre à ces marbres purs les marbres accidentés par la présence de minéraux étrangers, comme le *cipolin*, l'*ophicalce*, le *calciphyre*, l'*hémithrène*, etc.

d. *Structure compacte.* — Lorsque les éléments cristallins dont une masse de calcaire est composée sont tellement fins et serrés, que la cassure ne peut y faire distinguer particulièrement aucune des structures a, b, c, on dit alors que le calcaire est *compacte;* la place de ce calcaire est donc naturellement fixée ici à la suite des trois structures caractérisées.

L'appendice est consacré à des accidents de structure qui méritent d'être mentionnés particulièrement, comme le calcaire *xyloïde*, le calcaire *madréporique* qui offrent, l'un la structure du bois et l'autre celle d'un madrépore, le calcaire *réticulaire* du Mexique cité par M. Beudant, qui résulte de l'assemblage de petites bandelettes étroites, laissant entre elles des espaces en forme de triangles équilatéraux, etc.

D. CONCRÉTIONS.

La concrétion peut être considérée comme résultant d'une tendance à la cristallisation, tendance qui n'aurait pu avoir son entier effet à cause de diverses circonstances, comme la rapidité, le trouble et les obstacles, des milieux dans le sein desquels le dissolvant a pu venir déposer la matière. Une circonstance fondamentale de cette manière d'être des minéraux est la disposition des molécules qui se concrétionnent, autour d'une droite ou d'un point. Le caractère essentiel des formes concrétionnées est la courbure des surfaces à l'extérieur. La structure intérieure est souvent cristalline et même fibreuse; d'autres fois elle est compacte; fréquemment elle manifeste une disposition concentrique. La structure cristalline lie cette division à la précédente, et peut-être verra-t-on là une imperfection de notre classification; car il y aura des échantillons de calcaire qui pourront être placés indifféremment, soit dans la division c, soit dans celle qui nous occupe. On se

décidera pour le premier parti ou pour le second, suivant que ce sera la structure ou la forme concrétionnée qui caractérisera le mieux l'échantillon.

Le calcaire est l'espèce minérale qui fournit le plus d'exemples de concrétions variées. Nous les subdiviserons en trois sortes, que nous placerons dans leur ordre de cristallinité :

a. Stalactites.
b. Concrétions stratoïdes.
c. Concrétions proprement dites.

a. *Stalactites.* — Ces concrétions résultent de la stillation d'un liquide calcarifère à travers un filtre naturel qui est ordinairement une masse de couches calcaires. Ici la concrétion se fait autour d'une droite qui est presque toujours verticale. Aussi ces formes sont-elles presque toujours allongées dans ce sens ; elles portent la trace d'un point d'attache par lequel elles tenaient à une voûte, ou une cassure qui indique qu'elles ont été détachées d'une masse plus considérable. Leur texture est ordinairement plus ou moins cristalline.

Les stalactites peuvent être *tubuleuses*, *cylindroïdes*, *conoïdes*, etc.

Les stalagmites sont dues au concrétionnement qui s'opère par les molécules calcaires que déposent les gouttes aqueuses qui tombent sur le sol des grottes. Elles ont des formes plus déprimées que les précédentes (*mamelons, champignons,* etc.). On peut y rattacher les concrétions qui tapissent les murs des grottes (*panniformes*) qui forment une espèce de transition entre les stalactites et les stalagmites.

Nous ne pouvons pas séparer des variétés précédentes qui sont en général cristallines, des stalactites ou stalagmites plus ou moins terreuses ; nous les indiquons à la suite.

b. *Concrétions stratoïdes.* — Cette subdivision est réservée aux stalagmites *stratoïdes* ou *zonaires* en masse (*albâtre calcaire*). Cette variété manifeste toujours une tendance à la texture fibreuse.

c. *Concrétions proprement dites.* — Tandis que les sta-

lactites sont disposées par rapport à un axe central, les concrétions proprement dites offrent, en général, de simples centres d'attraction, quelquefois des axes très-courts, autour desquels la matière calcaire est venue se rassembler. Elles ont été formées au sein d'un liquide où elles ont pu rester périodiquement suspendues pendant que le suc lapidifique augmentait leur volume par le dépôt de couches concentriques successives, ou au milieu d'un dépôt terreux et compressible où les molécules calcaires auraient été d'abord disséminées et se seraient réunies ensuite en des centres divers par le jeu des affinités. Elles présentent la forme de *globes* ou de *rognons*, quelquefois de *cylindres* courts, arrondis à leurs extrémités ; ces formes sont isolées en tous sens, caractère qui suffirait pour les distinguer des autres concrétions. — Exemples : *rognons*, *pisolites*, *oolites*.

La rapidité de leur formation, les pressions qui ont présidé à cet acte et l'influence des matières étrangères mélangées, sont des obstacles au développement de la structure cristalline. Cependant on trouve des rognons calcaires à structure fibreuse radiée, qui devront être placés en tête de la section. Les *pisolites* ou *oolites* offrent souvent une structure à couches concentriques.

E. INCRUSTATIONS.

Les incrustations sont très-bien placées à la suite des concrétions, car elles n'en diffèrent guère qu'en ce qu'elles sont formées par voie de dépôt plus ou moins cristallin sur des corps (végétaux et autres), corps qu'elles recouvrent ou qu'elles enveloppent. On pourra placer avec les incrustations entièrement naturelles, celles que l'on dirige en Auvergne et à Saint-Philippe en Toscane, de manière à leur faire produire de petits bas-reliefs, souvent très-délicats. On placera en tête des incrustations, celles qui sont le plus cristallines ; les plus grossières occuperont au contraire le dernier rang.

APPENDICE.

Calcaire commun ou géologique.

Nous reléguons ici, comme nous l'avons déjà dit, les calcaires massifs qui résultent, la plupart, de dépôts géologiques et qui constituent une partie essentielle des diverses formations. Ces calcaires sont le plus souvent imparfaitement compactes et offrent, en général, une structure d'agrégation indépendante de la cristallisation et plus ou moins grossière. Ils ne sont intéressants que comme éléments géognostiques ou *roches*, leurs caractères minéralogiques étant plus ou moins effacés.

Ces calcaires offrent des couleurs assez variées, ordinairement ternes, et il est rare qu'ils soient exempts de mélange. On peut y faire, sous ce rapport, deux divisions.

I. Calcaires presque purs ou faiblement mélangés.

II. Calcaires dans lesquels le mélange est assez notable pour ne pouvoir être négligé.

Dans la première catégorie même, nous ferons trois subdivisions.

La première, a, offrira les morceaux qui s'éloignent le moins des calcaires minéralogiques par leur *dureté* et par leur *pesanteur spécifique*. — Exemples : *calcaire compacte*, *calcaire subcompacte*, *grossier*.

Dans la deuxième subdivision, b, nous placerons les mêmes calcaires avec des accidents paléontologiques remarquables. Exemples : *lumachelle*, *calcaire à entroques*, *fahluns*.

La troisième, c, enfin, se composera des calcaires terreux, comme la *craie*, le *calcaire sableux*.

On pourra adopter le même ordre pour la division des calcaires mélangés. Cependant on fera mieux de les ranger suivant l'intimité des mélanges, en commençant, par exemple, par les *calcaires magnésiens*, *siliceux*, *ferrugineux*, *bitumineux*, et terminant par les calcaires *marneux* ou les *marnes*, et les *calcaires arénifères*.

OBSERVATIONS SUR LES VARIÉTÉS

NON SIGNALÉES EXPLICITEMENT DANS LE TABLEAU.

Les principaux caractères non utilisés dans notre classification du calcaire, sont :

1° Celui qui résulte du mélange plûs ou moins intime de matières étrangères ;

2° La couleur et les autres propriétés relatives à la lumière ;

3° L'odeur, susceptible d'être développée chez certains calcaires par le choc ou par l'action de la chaleur.

1° *Les mélanges.* — Le *spath d'Islande* nous offre un exemple de calcaire avec une pureté presque absolue (1) ; mais en général le minéral que nous étudions s'éloigne plus ou moins, dans la nature, de cet état de perfection chimique par suite de sa tendance à se mêler intimement, on pourrait presque dire à se combiner, avec d'autres carbonates qui ont pour forme primitive des *rhomboèdres* fort rapprochés du sien, savoir : les carbonates de *magnésie*, de *fer* et de *manganèse;* et il faut que cette tendance soit bien marquée pour qu'elle se manifeste, à un bien faible degré il est vrai, dans le spath d'Islande lui-même. De là certaines modifications dans les caractères des cristaux. Ainsi il arrive souvent que le calcaire magnésien prend un éclat un peu nacré, que ses formes offrent des faces un peu courbes et contournées. Le carbonate de fer jaunit un peu le calcaire, le carbonate de manganèse lui communique une légère teinte rosée.

Haüy avait attribué à ces mélanges une grande importance. Elle se trouve bien réduite depuis que l'on sait que les variétés qu'il considérait comme les types de ces calcaires mélangés, constituent réellement de nouvelles espèces minérales qui sont la *dolomie*, la *giobertite*, la *sidérose* et la *diallogite*. La

---

(1) Des morceaux rapportés directement d'Islande par M. E. Robert, ont donné à M. Dumas 99.97 de *calcaire* pur, plus 0.01 de *silice* et des traces de *fer*, de *manganèse* et de *magnésie*.

plupart des *spath perlés*, des *spath brunissants*, par exemple, n'appartiennent plus au calcaire, mais bien à des *dolomies* plus ou moins mélangées de calcaires et de carbonates de fer et de manganèse ou à des *sidéroses* également modifiées par des mélanges intimes. Ainsi, dans l'état actuel de la science, les individus mélangés qui doivent rester dans l'espèce *calcaire* n'offrent pas de caractères extérieurs assez tranchés pour qu'on doive leur donner une place à part dans la méthode ; on les associera tout simplement aux variétés de forme ou de structure des calcaires purs, en leur donnant la dernière place par rapport à ceux-ci.

Il y a encore des mélanges d'une autre sorte ; ceux-là sont dus à l'interposition mécanique de matières étrangères, comme de la *silice*, de l'*argile*, de la *chlorite*, de l'*oxyde de fer*, du *sable* fin (grès de Fontainebleau). Il est même des calcaires spathiques qui sont comme traversés par des aiguilles d'*épidote*, d'*amphibole*, etc., ou par des mèches d'*amiante*. On mettra tous ces accidents à la suite des mélanges intimes lorsqu'on aura à placer dans la même case les uns et les autres.

2° Le calcaire pur et parfaitement cristallisé devrait être incolore et limpide, mais il s'en faut beaucoup qu'il en soit ainsi pour les calcaires de la nature. On ne connaît même que le spath d'Islande qui offre ces caractères de perfection. Les variétés cristallisées, elles-mêmes, sont fréquemment teintées de *blanchâtre* et de *jaunâtre*, et le spath calcaire est susceptible de présenter des couleurs souvent très-prononcées qui sont : le *blanc de lait*, le *gris*, le *jaune*, l'*orange*, le *violâtre*, le *rose*, l'*incarnat*, le *vert*... avec des degrés de transparence ou de translucidité et un éclat assez variés, caractères qui dépendent, soit de l'arrangement moléculaire, soit de mélanges chimiques ou mécaniques d'une très-petite quantité de matières étrangères.

Toutes ces couleurs ou ces accidents prendront place à la suite des variétés incolores ou faiblement colorées, qui offrent les mêmes caractères principaux.

Il est cependant deux variétés appartenant à cette catégorie

que je dois mentionner spécialement. Je veux parler du *calcaire nacré* (*schiefer-spath* de Werner), et du *calcaire fibro-soyeux* d'Angleterre, variétés dont la couleur d'un blanc perlé et l'éclat nacré constant sont si remarquables, que je leur avais d'abord donné une case spéciale dans mon tableau. J'y ai renoncé depuis dans l'intérêt de l'économie générale de la classification.

3° Certaines pierres calcaires laissent exhaler, par la friction ou la percussion, une odeur de *bitume*, d'*hydrogène sulfuré*, de *truffe*... Il serait peu important d'en faire des variétés particulières, d'autant plus que le principe qui leur communique cette odeur est quelquefois si fugace, qu'il disparaît de lui-même au bout d'un certain temps, ou par l'action d'une chaleur modérée. Il est plus rationnel de mettre ces individus à la place qu'ils occuperaient dans le tableau, indépendamment de leur odeur.

La même remarque s'applique à certains aspects ou particularités d'éclat, de poli, etc... que présentent des calcaires provenant de quelques localités, et à certains accidents plus ou moins curieux comme les *dendrites*, la disposition *ruiniforme*, etc... On devra en faire mention dans la description des individus; mais la méthode ne peut descendre jusqu'à ces détails.

RECHERCHES

SUR LA CONSTITUTION TOULOUSAINE DANS LE MOYEN AGE, A L'ÉGARD DES MEURTRIERS ET DES ASSASSINS;

Par M. BELHOMME.

Les chartes octroyées par les Comtes de Toulouse à la population de cette ancienne métropole du Midi, sont un éclatant témoignage de leur constante sollicitude pour sa gloire et sa noble indépendance; ils lui avaient reconnu les droits les plus étendus pour l'élection et la révocation des magistrats municipaux. Elle était entièrement libre dans les prérogatives de cette faculté, dont le Comte ne devait jamais gêner l'exercice par son intervention directe ou indirecte : *Sua propria auctoritate et libera voluntate eligat, nominet, instituat, creet, mutet, reducat, faciat et teneat consulatum et consules ipso domino Comite, vel alio pro eo, vel nomine ipsius non requisito etiam vel vocato* (1).

Ainsi, dans le moyen âge, la population toulousaine jouissait d'une si grande latitude de droit d'élection ou de suffrage universel, que cette existence, dans ces époques reculées, paraîtrait incroyable de nos jours, où elle est considérée comme le résultat des révolutions et du progrès, si les actes les plus authentiques que l'histoire puisse invoquer, n'étaient là pour en fournir la preuve.

Ils l'avaient affranchie de diverses charges de féodalité et d'exigence militaire qui pesaient gravement, presque partout ailleurs, sur les populations. Le droit de chevauchée ne pou-

(1) Charte de l'année 1222.

vait être exercé à Toulouse, que lorsque le pays était sérieusement menacé de guerre : *Recognosco*, disait le Comte Ildephonse (1), dans une charte de l'année 1147, ratifiée par Raymond de Saint-Gilles son fils, *quod nullo modo habeo questam neque toltam in civitate Tolosa, neque habeo in predicta civitate nec in suburbio cavalcatam communem, nisi bellum in Tolosano michi pararetur.*

Pour favoriser le commerce et la cité de Toulouse, Raymond de Saint-Gilles, comme le témoigne une charte de 1164, avait supprimé les péages que les marchandises et les transports de diverse nature devaient acquitter dans les ports de la Garonne, notamment dans celui de Verdun. Les droits que le péager aurait à percevoir par cargaison de barque, quelque considérable qu'elle fût d'ailleurs, il les réduisit à deux deniers : *Det pro toto onere navis duos denarios et nichil amplius.*

Cette série de libertés et franchises dont le peuple de Toulouse était si justement jaloux et fier, les Comtes aimaient à les énumérer dans les circonstances solennelles où ils se montraient au milieu de lui ; ils en consacraient avec serment le maintien ; et recevant la promesse de fidélité que les consuls faisaient au nom de la communauté, ils promettaient à leur tour de rester toujours sous l'influence des sentiments de protection et de dévouement qu'ils devaient à la ville et à ses habitants. Aussi qu'il est beau de voir les anciens seigneurs de Toulouse confirmer successivement la population toulousaine, présente et future, dans ses bonnes coutumes, dans ses beaux et loyaux priviléges : *bonos mores et franquimenta.*

Mais est-il question de réglementer la population, de dresser pour elle un régime obligatoire, en un mot d'établir ou de coordonner des dispositions législatives ; alors les Comtes de Toulouse semblent descendre du rang où ils se sont montrés quand il s'est agi des libertés et franchises qu'ils ont octroyées de leur

---

(1) Nous trouvons dans les anciennes chartes ce Comte, que l'on a désigné vulgairement sous le nom d'Alphonse, porter celui d'Ildefonse, *Ildefonsus*; il est vrai aussi qu'on trouve quelquefois le nom *Alphonsus*.

propre mouvement et volonté, *propria et spontanea voluntate ;* ils ne se montrent pas ici dans les mêmes conditions de suprématie, de pouvoir ; c'est leur conseil qui doit s'entendre et marcher de concert avec celui de la ville : *commune concilium civitatis cum concilio domini Comitis ;* quelquefois ce sont les magistrats municipaux qui viennent formuler, au nom de la population, les dispositions nouvelles qu'elle veut introduire dans sa législation, et qui sont toujours acceptées par le Comte. Dans quelques circonstances, c'est le commun conseil de la ville et des faubourgs, *commune concilium civitatis et suburbii,* qui, lui seul, arrête et établit les articles de la constitution.

C'est dans les chartes de cette nature qu'a données le moyen âge au peuple toulousain, que nous avons à rechercher les divers articles concernant les meurtriers et les assassins. Une d'elles, qui se présente en première ligne, datée de 1152, en renferme plusieurs. D'abord il y est dit expressément : que celui qui de propos délibéré aura tué un homme, ne trouve asile ni dans l'église, ni dans le cloître, ni dans la sauveté : *Qui scienter occidet hominem injuria non defendat eum ecclesia, neque claustrum, neque salvitas.*

Ainsi dans Toulouse, les lieux de refuge perdaient leur privilége pour le meurtrier et l'assassin.

L'invasion nocturne dans une habitation avec circonstance de vol ou de tout autre crime, plaçait dans une semblable condition celui qui s'en était rendu coupable : *Similiter qui clam nocte intrabit domum alicujus et ibi furtum vel aliud malum faciet et inde fugiet in ecclesiam, vel in claustrum, vel in salvitatem, non defendat eum ecclesia, neque claustrum, neque salvitas.*

La même charte affranchit de toute action et poursuite judiciaire celui qui aurait frappé d'un coup mortel l'individu cherchant à s'introduire furtivement, pendant la nuit, dans une maison par escalade ou effraction : *Si quis forte aliquem clam nocte domum alicujus frangentem vel invadere, vel intrare tentantem occiderit, nullum propter hoc patiatur damnum.*

Ainsi étaient sauvegardés contre les surprises nocturnes, la vie et la fortune des citoyens ; elles étaient placées sous la sur-

veillance de tous, et le premier témoin des tentatives dont à la faveur des ombres de la nuit elles étaient l'objet, se trouvait suffisamment armé par la Constitution toulousaine, pour arrêter et détruire de criminels projets en voie d'exécution.

Mais cette faculté était à plus forte raison attribuée à un chacun contre les hommes signalés par leurs méfaits, et qui, vivant sous le poids de leur mauvaise réputation, étaient trouvés de nuit courant la ville avec des armes. Si quelqu'un, dit la charte, vient à tuer un de ces malfaiteurs dits coutilliers, courant de nuit armés de coutilles (1) pour exercer leur brigandage, qu'il ne lui advienne rien de fâcheux à cause de cette mort : *Si quis aliquem hominem malum quem cutellarium dicimus eum cutellis euntem nocte causa furandi occideret, nullum patiatur damnum propter hoc.*

Une charte constitutionnelle de l'année 1181, porte : Si quelque individu homme ou femme fugitif de Toulouse excitait les passions haineuses à la guerre contre le Comte, *faidibat* (2) *ut guerram faceret Comiti*, ou contre tout autre habitant ou habitante de la ville ou des faubourgs, ou pour leur porter atteinte dans leurs biens meubles ou immeubles ; qu'il ne puisse, après s'être rendu coupable de ce crime, rentrer jamais dans Toulouse. *Quod post malefactum postea non redeat in civitate*

(1) Sorte d'épée ou de dague.

(2) *Faidire faidam seu inimicitiam excitare*, exciter la haine, l'inimitié, telle est la signification que du Cange donne dans son glossaire à ce verbe, en citant à l'appui le même passage que nous rapportons.

Cette circonstance nous oblige à faire une observation. Dans la charte dont s'agit, l'interdiction de rentrer dans la ville est portée contre le coupable du crime de trahison qu'elle annonce. Il est évident que si le savant du Cange l'avait lue, il n'eût pas manqué d'étendre la signification du verbe *faidire* dans le sens qu'elle indique, car on ne peut être privé ou recevoir défense de rentrer dans un lieu si on n'en est pas sorti.

Maintes fois le verbe *faidire* sert à annoncer la fuite. Il est dit dans des confessions concernant les hérétiques albigeois, que certains étaient rencontrés au moment où ils étaient fugitifs, à cause des poursuites de l'inquisition ; *faiditi propter inquisitionem.* Ici c'est une fuite de proscrits dans la charte mentionnée ; c'est une fuite d'agitateurs qui vont semant la haine pour exciter la guerre.

Tolose vel suburbio ullo modo, et s'il arrivait que quelqu'un parvînt à se saisir de cet individu, à le blesser, le mutiler, lui causer tout autre dommage, même à lui donner la mort, qu'il soit exempt de toute recherche à cet égard, de la part du Comte, du Viguier et de tout autre. *Preterea si aliquis homo vel femina illum hominem vel illam feminam post malefactum caperet, vel vulneraret, vel interficeret, vel aliquod membrum vel res suas sibi auferret, vel aliquod damnum aliquo modo sibi inferret, non teneatur domino Comiti vel suis successoribus, vel suo vicario, vel alicui prorsus homini vel feminæ viventi.*

Telles étaient à Toulouse, dans le moyen âge, les dispositions constitutives à l'égard des meurtriers et des assassins, du moins nous n'en trouvons pas d'autres, si ce n'est dans une charte de 1192, dressée par les consuls de Toulouse et le conseil général de la ville. Mais elle ne présente aucune particularité, son objet étant analogue à celui de la charte de 1152 déjà citée, et par laquelle les lieux d'asile sont privés de leur immunité quand il s'agit de meurtriers et d'assassins. Celle-ci porte qu'il ne peut y avoir dans Toulouse, en aucun temps, et sous le patronage de qui que ce soit, sauvegarde et sécurité pour celui qui aurait tué quelque homme ou quelque femme de la ville, sauf toutefois dans les cas de guerre.

Nous eussions pu entrer dans quelques détails au sujet de l'exception présentée dans ce dernier article, et nous reportant aux époques de la date de ces chartes, aux circonstances du temps où elles ont eu lieu, nous livrer aux observations qui s'y rattachent ; mais c'eût été sortir de notre sujet. Il est évident que les morts arrivées à l'occasion des guerres, sont dans une catégorie toute différente de celle dont il s'agit dans ce mémoire. Aussi ne nous sommes-nous pas attaché à signaler les chartes où il en est question, nous étant borné aux recherches qu'il annonce au sujet des meurtriers et des assassins.

Mais, dans les commencements du XIIIe siècle, une circonstance imprévue servit à déterminer d'une manière précise, pour cette partie de la constitution législative toulousaine, ce qui lui man-

quait, notamment au sujet des domaines et des propriétés appartenant aux meurtriers. Il paraît qu'elle était restée muette sur ce point, ce qui pouvait fournir aux coupables des moyens puissants pour se soustraire aux poursuites dont ils étaient l'objet, quelquefois même pour échapper sans retour à une juste sévérité. C'était, il est vrai, aux consuls, en leur qualité de juges ès causes civiles et criminelles, qu'appartenait de décerner la peine contre les meurtriers et les assassins ; mais au Comte revenait le droit de l'exécution, et sous un si puissant patronage, il eût été facile d'opposer un obstacle à la justice, dont cette crainte pouvait aussi rendre quelquefois la marche incertaine. Il ne fallait donc laisser aucun doute à cet égard ; il était essentiel que le criminel, quel qu'il fût, trouvât égalité de condition lorsqu'il était sous la main de la justice ; que tout espoir de retraite, tout moyen de séduction lui fussent également ravis.

Ce dispositif concernant la personne et les biens des meurtriers, fut introduit dans la constitution toulousaine au sujet du tragique événement dont nous allons donner l'exposé.

C'était le deuxième jour du mois d'août de l'année 1224 : un grand mouvement avait lieu dans Toulouse ; la population, convoquée par les Consuls en colloque général, *in communi et generali colloquio*, sortait de ses quartiers pour se rendre dans la vaste prairie communale dite de Carbonnel, où se tenaient les assemblées de cette nature. Là, rangée à la suite de ses vingt-quatre magistrats municipaux, elle se trouve en présence du Comte de Toulouse, Raymond duc de Narbonne et marquis de Provence, *in conspèctu atque præsentia domini Raimundi.*

C'est en leur nom et au nom de l'universalité des Toulousains que les Consuls ont pris la parole. Un drame sanglant disent-ils, a eu lieu hors des murs de Toulouse, *extra Tolosam;* deux citoyens de cette ville, Guilhem-Pierre de Flurant et Gerald de Vaquiers, *Petrus de Flurento et Geraldus de Vaqueriis,* sont tombés sous un fer homicide ; les Consuls ont entendu à ce sujet les vives plaintes, les instantes réclamations des amis et des parents des défunts.

Mais leur douleur éclatant en gémissements et larmes, a mis

en émoi la multitude ; elle s'y est associée, et s'attachant à leurs pas à la suite des cadavres horriblement blessés et mutilés, *turpiter vulnerata et dilacerata*, qu'ils faisaient porter devant eux, elle les a accompagnés à la maison commune, où ils ont été déposés aux yeux des Consuls, au milieu des cris d'appel à la justice contre les auteurs d'un si cruel attentat ! Mais ce qui relève l'horreur de cette scène de désolation, c'est que ces cadavres sont toujours à la même place, qu'ils y restent exposés et sont devenus l'objet d'une surveillance de jour et de nuit, *die noctuque illa corpora custodiebant ;* que le concours et l'agitation que leur présence occasionne empêchent les Consuls et toute autre personne de rester dans la maison commune ; qu'ils ne peuvent pas même y entrer. Et malgré tout les parents et les amis des défunts s'attachent constamment à leur poursuite, ne cessant de leur répéter avec instances de prières et de réclamations qu'ils aient à faire leur devoir dans cette circonstance pour ne point laisser tomber dans la nuit du silence et dans l'impunité un crime aussi affreux, aussi horriblement accompli ! *Super illud factum faciant quod debent, ne tantum facinus relinquerent impunitum sub silentio preterire*, qu'il est pour eux dur et pénible au delà de toute expression, *plus quam ibi dicere non valebant*, d'avoir à s'occuper d'un aussi exécrable forfait ; mais puisqu'il a eu lieu sous leur consulat et qu'il s'est trouvé un individu si audacieusement présomptueux dans sa perversité, *pro sua malitia in tantum audax et presumptuosus*, que de porter atteinte à la vie d'un habitant de Toulouse, et même de la lui arracher avec autant de barbarie et de scélératesse, pour empêcher à l'avenir de tels actes de cruauté et frapper d'un juste effroi ceux qui en auraient la pensée, *ut deinceps tanta crudelitas nullatenus auderet fieri vel etiam excogitari*, ils priaient le seigneur Raymond que, pour leur utilité et dans l'intérêt de la ville de Toulouse et de ses faubourg, il établît en constitution à jamais durable, *stabiliret per omnia tempora in perpetuum*, que si, à dater des Pâques dernières, époque où a commencé l'exercice de leur consulat, jusqu'à ce jour, quelque homme ou quelque femme avait tué ou venait à tuer à l'avenir

dans ou hors l'enceinte de la ville de Toulouse, *infra Tolosam vel extra*, quelque habitant ou habitante de cette ville ou des faubourgs, qu'après le jugement et la condamnation prononcés par les Consuls contre le coupable, et que sa personne, ses biens et droits quelconques auront été mis sous la main du Comte pour en faire à ses volontés, qu'après un tel jugement, ni lui seigneur Raymond Comte de Toulouse, ni son successeur, ni personne pour lui, en vue de lui, ou d'après ses conseils, ne puisse dégager en aucune manière de l'effet dudit jugement, le dit meurtrier ni ses appartenances. Qu'il ne puisse lui faire la moindre concession de demeure ou de séjour dans la ville ou dans les environs de Toulouse, ni dans toute autre ville, bourg, château, village ou forteresse ou dans un lieu quelconque appartenant à lui seigneur Comte de Toulouse ou soumis de quelque manière à son pouvoir et juridiction; qu'il ne puisse le conduire ni le retenir avec lui dans sa cour, *nec ducat nec teneat eum secum in sua curia*, et que le seigneur Raymond et ses héritiers deviennent pour toujours possesseurs des biens, domaines, héritages, sommes et droits de toute nature, ayant appartenu au meurtrier; qu'ils les tiennent en leur pouvoir, les gardent et conservent sous leur main, de telle façon que lui seigneur Raymond, ni ses héritiers ni personne pour eux, ne puissent en aliéner en aucun temps, et de quelque manière que ce soit, aucune partie, excepté l'argent; mais qu'ils les conservent intégralement à leur usage comme ce qui leur appartient en propre. — Que cette constitution lui soit pour agréable, qu'il la ratifie pour eux et l'universalité des citoyens de Toulouse, et qu'afin de la rendre à jamais stable, il en assure l'accomplissement par un serment solennel.

Le Comte de Toulouse a entendu la demande qui lui est faite; il y accède de suite, en résumant les articles qu'elle contient, qu'il approuve et ratifie en présence des Consuls et de l'immense population qui se trouve réunie. Il fait pour lui et ses descendants promesse avec serment sur les saints Évangiles, qu'il touche de sa main, de garder généralement tous les articles qui y sont mentionnés et chacun d'eux en particulier.

Tels sont les documents que fournit la charte dont nous venons de présenter l'exposé. Elle nous a paru bien digne de remarque à tous égards; d'abord, sous le point de vue de l'ancienne organisation municipale de notre ville, de la force que donne aux articles de législation criminelle cités dans la charte mentionnée, et que devait donner pour les actes analogues le concours et la participation de la grande communauté toulousaine. N'est-il pas vrai de dire ici que communiquant l'expression de son vœu et de sa pensée par l'organe de ses magistrats municipaux, elle les sanctionne par sa présence? Véritable assemblée populaire, faite avec tout l'ordre et le recueillement qu'exigent les grands intérêts. L'homme puissant qui a le cœur de la multitude, n'apparaît ici que comme le chef d'une immense famille qui remplit au loin l'espace sous ses yeux, et à laquelle il donne la satisfaction qu'elle désire dans le but du bien public.

La scène de lamentable mémoire que retrace cette charte est aussi elle-même un tableau animé des mœurs de l'époque; tout ce qu'elle dit, pourrait bien, en conservant la vérité du texte, servir de sujet à de nombreux récits épisodiques. Oui, tout ici, jusqu'au lieu consacré aux réunions générales de la population, a son point de vue d'intérêt, et soulève le voile du passé en faveur de l'histoire ancienne de nos contrées. Mais au milieu de ces divers motifs, il en est un dont le caractère est plus spécial, et auquel nous nous sommes rattaché principalement en citant cette charte, dont nous joignons la copie prise sur le texte comme pièce justificative. C'est qu'elle appartient absolument à la classe des documents inédits.

Noverint (1) universi tam presentes quam futuri quod Consules urbis Tolose et suburbii et universitas ejusdem urbis et suburbii in communi et generali colloquio ab ipsis Consulibus et eorum mandato convocato et congregato in communi prato quod dicitur Car-

(1) Nous avons scrupuleusement conservé dans la transcription de cette charte inédite l'orthographe du texte.

bonelli in conspectu atque presentia domini Raimundi Dei gracia Ducis Narbonne comitis Tolose Marchionis provincie filii domine Regine Johanne constituti atque universaliter cohadunati. Pro se ipsis et pro universitate ejusdem urbis et suburbii ostenderunt ibi eidem domino Raimundo Tolosano comiti atque dixerunt quod clamorem et querelham gravem et maximam receperant et audierant a propinquis et amicis Wuillelmi Petri de Flurento et Geraldi de Vaqueriis qui extra hanc villam Tolose fuerant pessime interfecti corpora quorum turpiter vulnerata et dilacerata in domo communi coram ipsis Consulibus clamando et flendo deferri fecerant cum magna multitudine populi ibi venientes et justitiam sibi fieri de interfectoribus unanimiter instantissime requirentes et reclamantes. Et etiam quod deterius erat illa corpora in domo communi tenebant. Et die noctuque illa corpora ibi custodiebant. Ita quod ipsi Consules vel aliqui alii ibi intrare non poterant nec permanere : et quod preterea propinqui et amici illorum mortuorum venerant et redierant multocies coram ipsis consulibus eos vehementer deprecantes et commonentes ut super illud factum facerent quod deberent et ne tantum facinus relinquerent impunitum sub silentio preterire. Et quia tam pessimum factum et tam crudele venerat coram eis erat eisdem Consulibus multum male et grave plus quam ibi dicere non valebant. Et ideo maxime quia talis mortalitas et tam pessima in eorum posse videlicet in tempore eorum Consulatus erat facta et quia aliquis homo pro sua malicia erat in tantum audax et presumptuosus quod aliquem hominem hujus ville ita pessime et injuste occidere temere attemptabat. Verum ad evitandam illam maliciam vel consimilem et ut deinceps tanta crudelitas nullatenus auderet fieri vel etiam excogitari ipsum dominum Raimundum comitem Tolosanum ipsi Consules deprecabantur quatenus pro magna sua utilitate et etiam totius universitatis urbis Tolose et suburbii ipse dominus Raimundus comes stabiliret et daret et concederet eisdem Consulibus presentibus et futuris et universitati urbis Tolose et suburbii et quod illud duraret et teneretur firmiter et observaretur per omnia tempora in perpetuum quod si aliquis homo vel femina de ipso festo Pasche Domini transacto in quo festo ipsi Consules tempus eorum Consulatus tenere incohaverant usque ad hanc diem presentem aliquem hominem in civitate Tolose vel in suburbio habitantem occidat. Vel deinceps in aliquo tempore occideret. Ubicumque illum vel illam occidat infra Tolosam vel extra et ille interfector sive sit homo vel femina pro illa morte ab eo facta fuerit a Consulibus urbis Tolose

et suburbii condemnatus et judicatus atque incursus scilicet ejus persona et omnia sua bona et jura eidem domino Raimundo Tolosano comiti pro sua voluntate inde facienda sicut Consules urbis Tolose et suburbii interfectorum culpabilem et incursum et omnia sua domino comiti debent plenare judicare quod post illud judicium ullo modo ipse dominus Raimundus comes Tolose nec ejus heres nec aliquis nec aliqua pro eo vel suo ingenio vel suo consilio aliquo modo illum interfectorem sibi judicatum nec etiam sua non solvat nec permittat eum deinde permanere infra hanc villam Tolose nec etiam extra in aliqua alia sua civitate vel burgo aut castello seu villa vel forcia ipsius domini Raimundi comitis Tolosani nec in aliquo alio loco ubi ipse dominus comes Tolose habeat suam dominationem vel potestatem nec ducat nec teneat eum secum in sua curia et ut ipse dominus Raimundus comes Tolose et ejus heredes per omnia tempora omnem terram et honorem et hereditatem et pecuniam et omnia alia jura que fuerant illius interfectoris habeat et teneat semper ipse et ejus heredes per eum in perpetuum ita scilicet quod ipse dominus Raimundus Tolose nec ejus heredes nec aliquis vel aliqua pro eo non vendat nec impignoret inde aliquid nec donet nec solvat nec faciat aliquid inde ullo modo per quod illa terra vel honor vel hereditas que illius interfectoris fuerant vel etiam aliquid inde possit alienari vel removi a se vel a suis heredibus ullo modo in aliquo tempore immo omnis illa terra et honor et hereditas integriter sit et remaneat semper domino comiti et heredibus ejus ad tenendum et explectandum per omnia tempora ei scilicet et ejus generi post eum sicut sua propria hereditas et quod totum hoc si eidem domino comiti placebat daret eis et universitati Tolose et concederet et statueret et etiam juraret ideo ut majorem firmitatem haberet. Et hoc totum sicut predictum est pecierunt ita predicti Consules et magna pars universitatis a domino Raimundo comite Tolosano sibi dari et concedi et jurare. His ita auditis et intellectis predictus dominus Raimundus comes Tolose voluntati et precibus eorum volens acquiescere atque eorum petitionem diligenter adimplere et communi utilitati omnium sollicite providere ad evitandam tantam maliciam et ut deinceps in aliquo tempore talis mortalitas vel alia nullatenus auderet fieri vel excogitari ipse predictus dominus Raimundus comes Tolose sua propria voluntate pro se ipso et pro heredibus omnibus et successoribus suis stabilivit et dedit et concessit eisdem Consulibus urbis Tolose et suburbii presentibus atque futuris et omni populo et universitati ejusdem urbis et suburbii

presenti scilicet atque futuro hec omnia que superius dicta sunt que ab eodem domino Raimundo comite Tolosano postulaverant sibi dari sicut melius superius continetur et quod illud totum firmiter in perpetuum observaretur et teneretur. Tale stabilimentum et tale donum dedit eis et universitati et statuit atque concessit dicens et promittens se illud totum in perpetuum observaturum scilicet quod si aliquis homo vel femina de isto transacto festo Pasche Domini quod fuerat XII[e] die exitus preteriti mensis aprilis in quo festo ipsi Consules vices eorum Consulatus inchoaverant exercere usque ad hanc presentem diem aliquem hominem vel feminam manentem in civitate Tolose vel in suburbio occidat vel deinceps scilicet ab hac hora in antea aliquem hominem vel feminam in urbe Tolose vel in suburbio manentem forte interficiet. Ullo modo ubicumque illum vel illam interficiat infra Tolosam vel extra in aliquo loco et ille interfector sive sit homo vel femina pro illa mortalitate ab ipso facta fuerit a Consulibus urbis Tolose et suburbii condemnatus et judicatus et incursus persona ejus et omnia bona et jura sua eidem domino Raimundo Tolosano comiti pro sua voluntate inde facienda sicut Consules urbis Tolose et suburbii interfectorem culpabilem et incursum et omnia sua domino comiti debent plenarie judicare quod post illud judicium ullo modo ipse dominus Raimundus comes Tolose nec ejus heredes nec aliquis nec aliqua pro eo vel suo ingenio vel suo consilio aliquo modo illum interfectorem sibi judicatum vel etiam sua non solvat nec permittat eum deinde permanere infra hanc villam Tolose nec etiam extra in aliqua alia sua civitate vel burgo aut castello seu villa vel forcia ipsius domini Raimundi comitis Tolosani nec in aliquo alio loco ubi ipse dominus comes Tolose habeat suam dominationem vel potestatem nec etiam ducat nec teneat eum secum in sua curia ullo modo et ut ipse dominus Raimundus comes Tolose et ejus heredes post eum per omnia tempora omnem terram et honorem et hereditatem et omnia alia jura que illius interfectoris fuerant habeant et teneant semper per incursa ipse et ejus heredes post eum in perpetuum excepta pecunia mobili de qua faciet dominus comes omnem suam preter quod reddat nec solvat nec donet nec vendat nec impignoret illam pecuniam illi malefactori nec alicui pro eo ullo modo et de illa hereditate sibi adjudicate et incursa ipse dominus Raimundus comes Tolose nec ejus heredes nec aliquis nec aliqua pro eo non vendat nec impignoret inde aliquid de illa terra et de honore et de juribus illius hereditatis nec donet nec solvat aliquo modo nec etiam faciat aliquid inde ullo

modo per quod illa terra vel honor vel hereditas vel jura illius hereditatis que fuerant illius interfectoris vel aliquid inde possint alienari vel amoveri ab ipso domino comite vel ab heredibus ejus ullo modo in aliquo tempore immo omnis illa terra et honor et hereditas integriter sit et remaneat semper eidem domino comiti et heredibus ejus ad tenendum et ad explectandum per omnia tempora pro omni sua voluntate ipsius domini comitis et heredum ejus in perpetuum sicut sua propria hereditas. Ita enim predictus dominus Raimundus comes Tolose sua propria voluntate et pro petitione inde sibi instanter facta a consulibus et universitate urbis Tolose et suburbii pro se et pro heredibus et successoribus suis hec omnia que predicta sunt uti melius superius continentur et determinantur stabilivit et dedit atque concessit predictis Consulibus urbis Tolose et suburbii presentibus et futuris et omni populo et universitati ejusdem urbis et suburbii presenti atque future sine aliquo retentu quod ibi ullo modo non fecit et ad majorem firmitatem horum omnium predictorum ipse dominus Raimundus comes Tolose totum hoc coram Consulibus et coram universitate urbis Tolose et suburbii ibidem in eodem colloquio tactis corporaliter sacro sanctis Dei evangeliis juravit mandans et promittens atque firmiter statuens se hec omnia supra dicta et singula in perpetuum servaturum et ut contra hoc non veniat ullo modo et mandavit quod a suis heredibus sic teneatur et observetur per omnia tempora et quod aliquis vel aliqua heredum ejus vel aliquis alius vivens in toto hoc nullatenus possit vel audeat aliquid removere vel contradicere vel contravenire aliquo modo in aliquo tempore sed quod semper valeat et duret et teneatur et custodiatur inviolatum. Erant autem tunc Consules Raimundus Garinus et Petrus Aonda et Raimundus Catalanus et Durandus de Lucis et Arnaldus de Pairanis et Willelmus Girbertus juvenis et Petrus Aimericus et Petrus de Vindemies et Raimundus Petrus Moysetus et Arnaldus de Nemore Mediano et Tolosanus et Scolto juvenis et Hugo de sancto Amanicio et Poncius Gairaldus et Raimundus Borrellus et Raimundus Raimundus et Johannes Selius et Vital Faurius et Stephanus de Camarada et Arnaldus Andreas et Raimundus Guido et Petrus Vital Blazinus et Wuillelmus Ugo et Raimundus Daurevez et Wuillelmus B. Quirius qui hoc donum sicut superius dicitur et melius datur et conceditur a domino Raimundo Tolosano comite receperunt pro se et pro universitate urbis Tolose et suburbii. Hoc fuit ita ab eodem domino Raimundo comite Tolose statutum datum et concessum atque juratum II^{a} die

introitus mensis Augusti Feria regnante Ludoico Rege Francorum et eodem domino Raimundo Tolosano comite et Fulcone episcopo anno M. CC. XX. VI. ab incarnatione Domini et sunt inde testes Bertrandus de Montibus et Arnaldus Barravus et Bertrandus de Roaxio et Petrus de Roaxio qui vocatur Grivus et Bernardus de Turre et Bernardus Petrus de Ponte et Arnaldus Wuillelmus de sancto Barcio et Gauterius de Acromonte et Arnaldus Guido juvenis et Stephanus Signarius et Arnaldus Raimundus d'Escalquencis et Arnaldus d'Escalquencis et Poncius de Capite Denario et Brunus de Garrigiis et Maurandus probus homo et Johannes Curta Solea et Petrus de Coceanis et Raimundus Bengarius et Raimundus Centullus et Raimundus Gamicius et Hugo Johannes tunc vicarius et Petrus Medicus et Raimundus de Padiobuscano et Johannes de Montelaudio et Petrus de Taberna et Pictavius Gauterius et Raimundus de Miramonte et Raimundus Donatus qui mandato ipsius domini Raimundi comitis cartam istam scripsit.

BULLETIN

DU MOIS DE FÉVRIER 1850.

ance février.

M. GAUSSAIL communique à l'Académie la suite de ses études sur l'aliénation mentale. Dans un précédent travail, l'auteur s'était occupé de la définition de la folie et des tentatives faites pour classer méthodiquement les genres, les espèces et les variétés de cette maladie. Les difficultés qui se sont présentées dans cette première étude, en entraînaient une autre qui vient se résumer dans cette question : Quelle est la limite où s'arrête la raison et où commence la folie ? « Question ardue, dit-il, dont j'ai dû pourtant aborder l'examen dans ces généralités, non pas avec la pensée d'arriver à sa solution, mais dans l'unique espoir de rencontrer, chemin faisant, quelques données capables d'éclairer la pathogénie de la déplorable infirmité dont je m'occupe. Ces données, je vais essayer de les rechercher dans les développements qui me seront fournis par l'appréciation de certains phénomènes appartenant, 1° à l'état de santé parfaite ; 2° à quelques maladies autres que l'aliénation mentale ; 3° à l'aliénation mentale elle-même.

» Lorsque nous employons dans la conversation le mot *folie*, ses *dérivés* et ses *synonymes*, nous avons pour but de qualifier des paroles ou des actions qui nous paraissent ne pas se renfermer dans les strictes limites de la raison et du sens commun. Mais quand nous formulons ainsi nos jugements, nous ne songeons pas que certains de nos discours, de nos projets, de nos actes, sont pareillement appréciés par les mêmes personnes que nous avons plus d'une fois jugées dignes d'habiter les petites maisons. C'est que notre raison est la mesure de la folie des autres, et si la raison est une, comme la vérité, il n'y a, selon les expressions de Labruyère, qu'un seul chemin pour y arriver, tandis qu'il en existe mille autres pour s'en écarter.

» En effet, l'incohérence, la fausseté et la fixité des idées; les égarements de l'imagination et les erreurs des sensations ; les raisonnements justes, basés sur un principe faux, et la poursuite d'un but à l'aide de moyens non appropriés ou extravagants ; les aberrations de la volonté et l'exagération des passions : voilà, en définitive, à quoi viennent se réduire les phénomènes observés chez les aliénés et qu'on remarque aussi chez les individus sains d'esprit. »

Développant cette proposition à l'aide de considérations et de faits rattachés à chacun des éléments précités, M. Gaussail signale les transitions successives à travers lesquelles les facultés intellectuelles, morales et affectives, passent du mode physiologique au mode morbide.

Ces développements, qui ne sauraient se prêter à une reproduction analytique, font le sujet du 1er paragraphe. Dans une prochaine communication, l'auteur exposera le 2e chapitre de ses études.

M. Leymerie annonce la découverte probable du *zinc natif* dans un schiste qui se trouve dans une localité du Languedoc, et en montre un échantillon à l'Académie. Jusqu'à présent ce métal ne s'était présenté dans la nature qu'à l'état de combinaison.

M. Ducos fait un rapport verbal sur les Œuvres poétiques adressées à l'Académie par M. Bordes, conservateur des hypothèques à Pont-Lévêque.

M. Joly lit un Mémoire intitulé, *Sur l'existence supposée d'une circulation péritrachéenne chez les insectes.* L'auteur de ce travail a eu spécialement pour but de réfuter les idées récemment émises à ce sujet par M. Blanchard, aide naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris. Ce Mémoire est imprimé dans cette livraison. 14 févr.

M. de Vacquié lit un Mémoire *sur les anciens octrois de la ville de Toulouse.* Il s'attache à faire ressortir leur caractère douanier, cherchant par un esprit étroit de localité à favoriser outre mesure, ceux qui avaient acquis le droit d'*habitanage*,

et par voie de suite, se montraient haineux et injustes même pour l'étranger.

Les anciens tarifs s'attachaient surtout à renfermer dans leurs longues nomenclatures tous les objets auxquels on pouvait penser ; les tableaux, par exemple, l'eau de la reine de Hongrie et les cornes de licornes.

Les boissons étaient taxées très-modérément : mais il y avait loin des droits même légers qu'elles payaient, à la franchise absolue que les Comtes de Toulouse avaient accordée par leurs chartes au *vin bourgeois*, nom donné au vin recueilli dans le gardiage et destiné aux habitants.

M. Brassinne soumet à l'Académie, de la part de M. Pellis, professeur de mathématiques à Toulouse, un mémoire relatif à une question géométrique. MM. Brassinne et Molins sont chargés de faire un rapport sur ce travail.

M. Leymerie confirme la découverte du *zinc natif*, annoncée avec réserve dans la séance précédente. Les essais minéralogiques et les essais chimiques de M. Boisgiraud ne peuvent laisser aucun doute sur la nature du minéral ; c'est bien du zinc métallique, et même du zinc pur.

Il a été apporté à Toulouse par un ecclésiastique du département du Tarn. Il se présente sous la forme de petites plaquettes ayant deux millimètres environ d'épaisseur, amincies sur les bords. La cassure dévoile une structure lamelleuse très-prononcée et un vif éclat. La surface de la plaquette est enduite d'une pellicule noire, interrompue par des veines blanches du métal pur qui s'entrecroisent en plusieurs sens.

L'auteur de cette découverte assure que les plaquettes gisent entre les feuillets d'une roche schisteuse et qu'elles se montrent avec une certaine abondance. Il se refuse d'ailleurs à faire connaître le lieu précis où se trouve le gîte.

ier. M. Belhomme lit un mémoire intitulé, *Recherches sur la constitution toulousaine dans le moyen âge, à l'égard des meurtriers et des assassins*. L'auteur suit les diverses chartes antérieures au XIIIe siècle, dans les articles concernant l'objet

de ses recherches. Il les cite, en faisant observer que ce point de législation criminelle ne fut définitivement fixé dans la constitution toulousaine, qu'en l'année 1222, pour ce qui se rapporte aux domaines et propriétés des meurtriers dont le jugement avait eu lieu. M. Belhomme cite à cet égard une charte qu'il rattache à son mémoire comme pièce justificative, et tout particulièrement aussi à titre de document inédit. Ce Mémoire est inséré dans cette livraison.

M. Brassinne fait un rapport sur l'ouvrage de M. Pellis, professeur de mathématiques à Toulouse, relatif à la division du cercle en trois parties équivalentes, au moyen de l'épicycloïde. L'auteur suppose le diamètre d'un cercle divisé en trois parties égales. Sur un cercle tracé sur la division du milieu prise pour diamètre, on fait rouler un cercle égal, dont un point engendre deux épicycloïdes symétriques, par rapport au diamètre du cercle. La quadrature de l'aire épicycloïdale, comprise au-dessus ou au-dessous du diamètre, démontre que par le moyen de cette courbe transcendante, le cercle est divisé en trois parties équivalentes.

Le cercle peut servir de base à un cylindre ou à un cône; dans ce cas, un cylindre ou un cône à base épicycloïdale, servirait à diviser les volumes des premiers solides en trois parties équivalentes.

L'Académie, sur les conclusions favorables du rapport, remercie M. Pellis de son intéressante communication, et l'engage à continuer ses recherches.

M. Larroque, Professeur de physique au Lycée de Toulouse, adresse à l'Académie deux notes; l'une relative à la démonstration de la densité des corps solides; l'autre à la mesure de la capillarité. Il demande d'être inscrit sur la liste des candidats pour une place déclarée vacante dans la section de Physique et d'Astronomie. Ces notes ont été renvoyées à une Commission, composée de MM. Brassinne, Molins et Petit.

Une demande semblable pour la place déclarée vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres, a été faite à l'Aca-

démie, par M. Astre, avocat, qui lui adresse en même temps la traduction qu'il a faite du second livre du poëme italien d'*Alamanni*. Cet ouvrage a été renvoyé à la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

février. M. Moquin-Tandon lit un Mémoire intitulé, *Note sur une nouvelle espèce de Parmacelle, précédée de quelques considérations sur ce genre de mollusques.* Cet ouvrage est imprimé dans cette livraison.

Au nom d'une Commission, M. Brassinne fait un rapport verbal favorable sur les travaux adressés à l'Académie par M. Larroque, candidat à la place déclarée vacante dans la section de Physique et d Astronomie.

M. Delavigne (Ferdinand), Professeur à la Faculté des Lettres de Toulouse, demande d'être admis comme candidat à la place déclarée vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. Il appuie sa demande par l'envoi d'un ouvrage imprimé, ayant pour titre : *Tragédie chrétienne au XVIIe siècle*, et un ouvrage manuscrit intitulé : *Casimir Delavigne; Etude biographique et littéraire.* La classe des Inscriptions et Belles-Lettres est chargée de cet examen.

M. Petit fait un rapport verbal sur un ouvrage imprimé, adressé à l'Académie par M. Leboucher, relatif à un météore qui a ravagé les communes de Douvres et de Luc. L'Académie, sur les conclusions du Rapporteur, vote des remercîments à M. Leboucher.

M. Joly est chargé de faire l'éloge du Colonel Dupuy.

Sur la double proposition qui lui est faite, l'Académie fixe au 21 mars prochain l'époque de la nomination à deux places vacantes ; l'une dans la section de Physique et d'Astronomie, l'autre dans la section des Mathématiques pures.

M. Dubor ayant recueilli à sa campagne quelques fossiles, M. Noulet a été invité à les examiner et à en rendre compte à l'Académie.

TAB ulouse en 1849.

NÉE 1849.	HEURES.	OCTOBRE.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE.	Résumé général pour l'année.
urs moyennes du	9h matin.	745,111	745,505	746,128	746,1222
mètre métrique.	midi. …	744,507	744,783	745,547	745,6362
	3h soir…	744,170	744,511	745,242	745,0636
	6h soir…	744,547	745,107	745,724	745,2711
	9h soir…	745,031	745,629	745,976	745,9006
ératures moyen-	9h matin.	15,36	7,08	3,61	13,230
en degrés cen-	midi. …	17,73	10,07	5,59	15,877
rades. ………	3h soir…	17,78	10,35	5,63	16,656
	6h soir…	14,90	8,43	4,17	14,423
	9h soir…	13,81	7,62	3,48	12,235
	maxim.	18,54	11,16	6,28	17,376
	minim.	11,01	3,46	1,19	8,078
ations moyennes	9h matin.	88,22	92,83	94,13	82,557
l'hygromètre…	midi. …	79,81	85,17	88,32	72,298
	3h soir…	75,08	82,77	85,02	67,967
	6h soir…	85,55	89,57	89,76	73,772
	9h soir…	89,00	93,12	91,24	79,533
s de pluie……………		12 jours.	13 jours.	11 jours.	139 jours.
s de brouillard…………		8 jours.	10 jours.	8 jours.	57 jours.
s de gelée……………		»	5 jours.	12 jours.	45 jours.
rs de neige……………		»	2 jours.	5 jours.	11 jours.
rs de grêle ou de grésil……		»	1 jour.	»	11 jours.
rs d'éclairs……………		2 jours.	»	»	45 jours.
s de tonnerre…………		1 jour.	»	»	29 jours.
rs d'aurores boréales………		»	»	»	»
ntité de pluie en millimètres.		50mm,90	56mm,75	30mm,20	536mm,26
rs où le vent	S et SSO.	3 jours.	5 jours.	2 jours.	24 jours.
u les direc-	SO et OSO.	4 jours.	3 jours.	2 jours.	24 jours.
ons moyen-	O et ONO.	5 jours.	9 jours.	15 jours.	85 jours.
s. ………	NO et NNO.	3 jours.	5 jours.	4 jours.	82 jours.
	N et NNE.	3 jours.	»	»	26 jours.
	NE et ENE.	»	»	1 jour.	3 jours.
	E et ESE.	2 jours.	»	»	6 jours.
	SE et SSE.	8 jours.	6 jours.	3 jours.	61 jours.
ù le vent a é général.[1]	Variable………	3 jours.	2 jours.	4 jours.	54 jours.
	Calme, nul ou faib.	14 jours.	14 jours.	16 jours.	179 jours.
rs où le ciel a été énéralement…	Beau……	5 jours.	6 jours.	2 jours.	96 jours.
	Nuageux…	10 jours.	8 jours.	10 jours.	126 jours.
	Couvert…	16 jours.	16 jours.	19 jours.	143 jours.

NOTE

SUR LA COURBURE DES SURFACES ;

Par M. MOLINS.

Soient R, R′ les rayons de courbure principaux en un point d'une surface, ρ, ρ_1, ρ_2, ρ_3..... les rayons de courbure de diverses sections normales faisant avec le plan d'une des sections principales des angles α, $\alpha+K$, $\alpha+2K$, $\alpha+3K$... Si l'on pose $\frac{1}{2R}+\frac{1}{2R'}=a$, $\frac{1}{2R}-\frac{1}{2R'}=b$, on aura les formules suivantes :

$$\frac{1}{\rho}=a+b\cos 2\alpha$$

$$\frac{1}{\rho_1}=a+b\cos(2\alpha+2K)=a+b(\cos 2\alpha\cos 2K-\sin 2\alpha\sin 2K)$$

$$\frac{1}{\rho_2}=a+b\cos(2\alpha+4K)=a+b(\cos 2\alpha\cos 4K-\sin 2\alpha\sin 4K).$$

Ajoutant la première et la troisième, et retranchant la seconde multipliée par un nombre indéterminé m, on trouve :

$$\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}-\frac{m}{\rho_1}=a(2-m)+b\cos 2\alpha(1-m\cos 2K+\cos 4K)$$
$$-b\sin 2\alpha(\sin 4K-m\sin 2K)$$

Mais l'on a $1-m\cos 2K+\cos 4K=\cos 2K(2\cos 2K-m)$,

$$\sin 4K-m\sin 2K=\sin 2K(2\cos 2K-m);$$

par suite, la relation précédente pourra se mettre sous la forme

$$\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}-\frac{m}{\rho_1}=a(2-m)+b(2\cos 2K-m)(\cos 2\alpha\cos 2K-\sin 2\alpha\sin 2K)$$
$$=a(2-m)+b(2\cos 2K-m)\cos(2\alpha+2K).$$

Le nombre m étant indéterminé, on peut poser $2\cos 2K - m = 0$; le terme dépendant de l'angle α disparaît et l'on a

$$(1)\quad \frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}-\frac{2\cos 2K}{\rho_1}=a(2-m)=2a(1-\cos 2K)$$

ou bien $\frac{1}{2\rho}+\frac{1}{2\rho_2}-\frac{\cos 2K}{\rho_1}=2a\sin^2 K.$

Cette formule offre une relation générale entre les courbures de trois sections normales dont deux forment un angle égal à 2 K et dont la troisième divise cet angle en deux parties égales; il en résulte ce théorème : si en un point d'une surface on considère deux sections normales faisant un angle donné, et la section bisectrice de cet angle, la demi-somme des courbures des deux premières moins la courbure de la troisième multipliée par le cosinus du même angle, forme une quantité constante quelle que soit la position autour de la normale du système de ces trois plans regardé comme de forme invariable.

La même relation étant appliquée aux sections dont les courbures sont $\frac{1}{\rho_1}$, $\frac{1}{\rho_2}$, $\frac{1}{\rho_3}$ devient :

$$\frac{1}{\rho_1}+\frac{1}{\rho_3}-\frac{2\cos 2K}{\rho_2}=2a(1-\cos 2K);$$

en la retranchant de la première on trouve

$$(2)\quad \frac{1}{\rho}-\frac{1}{\rho_3}=(1+2\cos 2K)\left(\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}\right),$$

ce qui donne une relation générale entre les courbures de quatre sections normales dont deux font un angle égal à 3 K, et dont les deux autres divisent cet angle en trois parties égales. On a donc ce théorème : si l'on considère deux sections normales faisant un angle donné et deux autres sections qui divisent cet angle en trois parties égales, le rapport de la différence des courbures des deux

premières à la différence des courbures des deux dernières, est constant.

Soient r, r_1 les rayons de courbure de deux nouvelles sections normales faisant un angle égal à $2\,K'$ et qui aient même section bissectrice de leur angle que les sections dont les courbures sont $\frac{1}{\rho}$, $\frac{1}{\rho_2}$; la relation (1) sera applicable et deviendra :

$$\frac{1}{r}+\frac{1}{r_1}-\frac{2\cos 2\,K'}{\rho_1}=2a\,(1-\cos 2\,K').$$

Multipliant la première par $\cos 2\,K'$, la seconde par $\cos 2\,K$, et les retranchant ensuite, on trouve :

$$\cos 2\,K'\left(\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}\right)-\cos 2\,K\left(\frac{1}{r}+\frac{1}{r_1}\right)=2a(\cos 2\,K'-\cos 2\,K)$$

ou bien

$$\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}-\frac{\cos 2\,K}{\cos 2\,K'}\left(\frac{1}{r}+\frac{1}{r_1}\right)=2a\left(1-\frac{\cos 2\,K}{\cos 2\,K'}\right),$$

relation générale entre les courbures de quatre sections normales dont deux font un angle égal à $2\,K$, dont les deux autres font un angle égal à $2\,K'$ et ont même section bissectrice de leur angle que les deux premières.

Examinons quelques cas particuliers. Si l'on fait $2\,K=60^\circ$ d'où $3\,K=90^\circ$, $\cos 2\,K=\frac{1}{2}$, les formules (1) et (2) deviennent :

$$\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho_2}-\frac{1}{\rho_1}=a,\ \frac{1}{\rho}-\frac{1}{\rho_3}=2\left(\frac{1}{\rho_1}-\frac{1}{\rho_2}\right),$$

résultats qui peuvent s'énoncer ainsi : 1° si l'on considère deux sections normales faisant un angle égal à celui de l'hexagone régulier, et la section bissectrice de cet angle, la somme des courbures des deux premières, moins celle de la troisième, forme une quantité constante ; 2° si deux sections normales sont à angle droit, et si deux autres sections normales divisent cet angle en trois parties égales,

la différence des courbures des deux premières est double de la différence des courbures des deux dernières.

Si l'on fait $2K = 30°$ d'où $3K = 45°$, $\cos 2K = \frac{\sqrt{3}}{2}$, les formules (1) et (2) deviennent :

$$\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_2} - \frac{\sqrt{3}}{\rho_1} = a(2 - \sqrt{3}), \quad \frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_3} = (1 + \sqrt{3})\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right);$$

et si l'on fait $2K = 45°$ d'où $\cos 2K = \frac{1}{\sqrt{2}}$, les mêmes formules deviennent :

$$\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_2} - \frac{\sqrt{2}}{\rho_1} = a(2 - \sqrt{2}), \quad \frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_4} = (1 + \sqrt{2})\left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2}\right).$$

Ces divers résultats peuvent être énoncés sous forme de théorèmes.

Considérons les relations suivantes :

$$\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_2} - \frac{m}{\rho_1} = a(2 - m)$$

$$\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_3} - \frac{m}{\rho_2} = a(2 - m)$$

$$\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_4} - \frac{m}{\rho_3} = a(2 - m)$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$\frac{1}{\rho_{n-2}} + \frac{1}{\rho_n} - \frac{m}{\rho_{n-1}} = a(2 - m).$$

En les ajoutant membre à membre on trouve :

$$\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_n} + (1 - m)\left(\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_{n-1}}\right) + (2 - m)\left(\frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_3} + \ldots + \frac{1}{\rho_{n-2}}\right)$$
$$= a(2 - m)(n - 1)$$

relation générale entre les courbures de deux sections normales faisant un angle donné, et celles des sections normales qui divisent cet angle en n parties égales; elle peut être mise sous la forme :

$$\frac{1}{2 - m}\left(\frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_n} - \frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_{n-1}}\right) + \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} + \frac{1}{\rho_3} + \ldots + \frac{1}{\rho_{n-1}} = a(n - 1).$$

Donc on obtient une quantité constante en faisant la somme des courbures de toutes les sections intermédiaires, et y ajoutant la différence entre la somme des courbures des sections extrêmes et la somme des courbures de la première et de la dernière des sections intermédiaires, cette différence étant multipliée par un nombre constant.

Cherchons maintenant quelle est la condition pour que le produit des rayons de courbure de deux sections normales soit constant et égal à RR'. L'on a les formules

$$\frac{1}{\rho}=\frac{1}{R}\cos^2\alpha+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha,\ \frac{1}{\rho'}=\frac{1}{R}\cos^2\alpha'+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha';$$

si on les multiplie membre à membre et qu'on exprime que $\rho\rho'=RR'$, on aura :

$$\frac{1}{RR'}=\left(\frac{1}{R}\cos^2\alpha+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha\right)\left(\frac{1}{R}\cos^2\alpha'+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha'\right),$$

ou bien $RR'=(R'\cos^2\alpha+R\sin^2\alpha)(R'\cos^2\alpha'+R\sin^2\alpha')$

ou bien encore

$$RR'(1+\text{tang}^2\alpha)(1+\text{tang}^2\alpha')=(R'+R\,\text{tang}^2\alpha)(R'+R\,\text{tang}^2\alpha').$$

Réduisant on trouve

$$RR'(1+\text{tang}^2\alpha\,\text{tang}^2\alpha')=R'^2+R^2\,\text{tang}^2\alpha\,\text{tang}^2\alpha'$$

d'où $$\text{tang}\,\alpha\,\text{tang}\,\alpha'=\pm\sqrt{\frac{R'}{R}}.$$

Telle est la relation fort simple à laquelle doivent satisfaire les angles α, α' pour que les sections normales correspondantes possèdent la propriété énoncée. On voit donc que pour que la question soit possible il faut que R et R' soient de même signe ou que la surface soit converse tout autour du point donné, ce dont, au reste, il est facile de se rendre compte directement.

Quelle doit être la condition pour que la somme des

courbures de deux sections normales soit constante et égale à $R+R'$? On doit avoir dans ce cas :

$$R+R'=\frac{1}{\frac{1}{R}\cos^2\alpha+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha}+\frac{1}{\frac{1}{R}\cos^2\alpha'+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha'},$$

$$=\frac{RR'(1+\tang^2\alpha)}{R'+R\tang^2\alpha}+\frac{RR'(1+\tang^2\alpha')}{R'+R\tang^2\alpha'}$$

ou bien en chassant les dénominations et faisant les réductions

$$R'^3+R^3\tang^2\alpha\tang^2\alpha'=RR'^2+R^2R'\tang^2\alpha\tang^2\alpha',$$

d'où $\qquad \tang\alpha\tang\alpha'=\pm\frac{R'}{R}.$

Si l'on avait $R=--R'$, cette formule deviendrait

$$\tang\alpha\tang\alpha'=\pm 1\,;$$

donc les sections normales à angle droit possèdent la propriété énoncée, et comme dans ce cas $R+R'=0$, on aura aussi $\rho+\rho'=0$, ce qui montre que les sections à angle droit ont leurs rayons de courbure égaux et de signes contraires, comme on le voit d'ailleurs directement par la formule $\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}=\frac{1}{\rho}+\frac{1}{\rho'}$.

Quelle est la condition pour que le rapport des rayons de courbure des deux sections normales soit constant et égal à $\frac{R}{R'}$? On posera :

$$\frac{\rho}{\rho'}=\frac{\frac{1}{R}\cos^2\alpha'+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha'}{\frac{1}{R}\cos^2\alpha+\frac{1}{R'}\sin^2\alpha}=\frac{R}{R'}$$

d'où l'on tirera $\qquad \frac{\cos\alpha'}{\text{sus}\,\alpha}=\pm\sqrt{-\frac{R}{R'}},$

ce qui montre que le problème n'est possible qu'autant que R, R' sont de signes contraires ou que la surface n'est pas convexe autour du point donné.

Quelle est la condition pour que la différence des rayons de courbure de deux sections normales soit constante et égale à R — R'? En procédant semblablement on serait conduit à la relation

$$\frac{R'^2}{R^2}\cot^2\alpha+\text{tang}^2\alpha'=-2\frac{R'}{R}$$

qui ne peut avoir lieu que si R, R' sont de signes contraires. La plus petite valeur numérique de tang α sera égale à $\sqrt{-\frac{R'}{2R}}$, et la plus grande de tang α' sera $\sqrt{-\frac{2R'}{R}}$; dans le premier cas les valeurs de ρ et ρ' seront $\rho=2R-R'$, $\rho'=R$; dans le second cas ces valeurs seront $\rho=R'$, $\rho'=2R'-R$.

Quelle est la condition pour que la somme des carrés des courbures des deux sections normales soit constante et égale à $\frac{1}{R^2}+\frac{1}{R'^2}$?

L'on a $\frac{1}{\rho}=a+b\cos 2\alpha$, $\frac{1}{\rho'}=a+b\cos 2\alpha'$

et il faut exprimer que l'on a

$$(a+b\cos 2\alpha)^2+(a+b\cos 2\alpha')^2=\frac{1}{R^2}+\frac{1}{R'^2}=2a^2+2b^2$$

d'où l'on tire

$$\cos^2 2\alpha+\cos^2 2\alpha'+\frac{2a}{b}(\cos 2\alpha+\cos 2\alpha')=2$$

ou bien $\frac{\sin^2 2\alpha+\sin^2 2\alpha'}{\cos 2\alpha+\cos 2\alpha'}=-2.\frac{R+R'}{R-R'}$.

DISSERTATION

SUR LE MOT ROMAN *MONDI* ;

Par M. NOULET.

Je me propose de fixer l'étymologie d'une expression qui, passée de la langue romane dans le patois de Toulouse, s'y maintient encore, et sur l'origine de laquelle je n'ai rien trouvé de complétement satisfaisant ; celle du mot *Mondi* ou *Moundi*, qui, dans notre idiome local, est synonyme de *Toulousain*.

Nous trouvons cette expression employée dans une composition en langue romane, que l'on doit rapporter aux dernières années du XVe siècle, et qui nous a été conservée dans un langage profondément altéré, par un copiste qui, au XVIe siècle, se sera trop souvent substitué au Troubadour qui l'avait écrite dans un style correct. C'est la chanson de Geste, publiée d'abord, d'une manière très-fautive, par Lafaille (1), puis par M. de Ponsan, sous le titre de *Cansou a dona Clemença, ditta la Bertat, sur la guerra d'Espainia, fatta pel generoso Guesclin, acistat des nobles Mondis* (2).

(1) Lafaille fit imprimer cette chanson à la fin de l'édition de Goudelin, qu'il donna en 1694, d'après un manuscrit appartenant à M. Josse, ainsi qu'il le raconte lui-même dans une courte notice. Il a aussi parlé de ce curieux document dans ses *Annales de Toulouse,* addit. p. 10.

Voir encore l'*Hist. de Languedoc,* tom. IV, p. 566.

(2) M. de Ponsan publia une leçon exacte de cette chanson, en employant le manuscrit de M. Josse, le même qui avait servi à Lafaille, et qui avait été si mal rendu par celui-ci. Voir *Histoire de l'Académie des Jeux Floraux,* 2e partie.

Cette pièce de vers est trop connue pour en dire autre chose, sinon qu'elle fut composée pour célébrer le mémorable fait d'armes de du Guesclin, allant, au nom du roi de France, Charles V, tirer vengeance de la mort de la reine Blanche de Bourbon, que Pierre-le-Cruel, roi de Castille, son mari, avait fait empoisonner. Or, avant de passer les Pyrénées, du Guesclin recruta quatre cents guerriers, la fine fleur des Toulousains, qui sont désignés au titre, et plusieurs fois dans le corps de la Geste, sous le nom de *Moundis*.

En 1578, Thriors, dauphinois, *étudiant en la fameuse et signalée Université tolosaine, ou envoyé pour ce faire,* en lui empruntant une spirituelle épigramme à l'adresse de ses *nobles compaignons, enfants de Minerve,* publia un livret écrit avec une affectation toute rabelaisienne. *Les joyeuses Recherches de la langue Tolosaine* (1) comprennent un recueil de mots empruntés au langage de Toulouse, accompagnés de gloses burlesques; badinages trop souvent graveleux ou orduriers, toujours d'une désespérante prolixité, et qui n'inspireraient qu'un profond dégoût s'ils ne touchaient, comme à l'insu de l'auteur, à des questions qui ont quelque importance, au point de vue des études lexicographiques.

Thriors a fait deux fois, dans ce livre, allusion au mot *Mondin*, comme il l'écrivait en français. Il dit, à propos de *Maleva* (emprunter) :

« ..... *Et vaut autant cette phrase de parler, comme si* » *je disois à quelqu'un qui m'auroit presté une espée qui* » *feut un peu trop longue pour moy, comme de faict, dit un* » *certain* MONDIN, *de bon lieu et de bonne part, il n'y a* » *guere de temps à un qui luy avoit presté une espée, la-* » *quelle estoit un peu trop longue pour luy : Monsieur, je* » *vous remercie bien humblement pour le présent de vostre* » *espée, car elle est un peu trop prolixe pour moy, au lieu* » *de dire elle est trop longue.* »

(1) Petit in-8° sans pagination.

A l'article *Coutelas*, il emploie la même expression en roman à la fin de cette phrase, qui indique le goût prononcé des Toulousains de son temps pour les petits pâtés; ce qui leur avait valu un sobriquet, qu'ils trouvaient injurieux : « ... *Non » plus que les Tolosains ont, ny doivent avoir despit de » ce qu'on les appelle MONDIS mangio pastissous.* »

Au XVIIe siècle, cette expression reçut une véritable illustration, lorsque Pierre Goudelin l'inscrivit en tête de chacune des diverses parties de ses œuvres poétiques, qu'il réunit sous le titre gracieux de *Ramelet moundi* (rameau toulousain); vrai rameau d'or, qu'il n'a été donné encore à aucun poëte de la Langue-d'Oc de lui disputer.

Goudelin employa souvent cette expression pour désigner les personnes et les choses de Toulouse. Dans un compliment qu'il adresse aux jolies filles ses compatriotes, il leur dit :

« Douncos, ô bélos *Moundinetos*,
» Or, soulels, perlos é flourétos,
» Agradats qu'un boun coumpagnou
» Parlé toutjoun à bostr' aunou,
» É que bragardomen sustenguo,
» A bel tail d'esprit é de lengo,
» Qu'en bous demoron neit et jour
» La beutat, la gracio, l'amour (1). »

Puis, reprenant ce passage dans le spirituel commentaire qu'il nous a laissé de son premier essai poétique, *Per tu libret é countro tu*, et, renchérissant sur les gracieuses flatteries qu'il avait adressées aux Toulousaines, il dit d'elles : « Las fillos de » Toulouso s'apelon per escay *moundinos*, noun pas de qualque » *Moundinus*, ni perço que sion plus *moundenos* que d'autros, » mes perço que, per excellenso, soun *mondulæ*, jantios, pro» prios, coutinaudos, graciousos se d'autros s'en trobon al mounde. »

(1) Mascarado d'un orb et de sa guido, per uno descripciu de beutat; édit. in-4°, prem. part., pag. 71.

Doujat, qui, né à Toulouse, mourut membre de l'Académie française, nous a laissé un précieux Vocabulaire, publié, pour la première fois, en 1638, à la suite des Œuvres de Goudelin (1). Il avait destiné cet ouvrage à faciliter l'intelligence des compositions de son illustre ami, déjà devenues difficiles à cette classe de lecteurs, que l'on désignait alors sous le nom de *Francimans*. Aussi Doujat, ne se préoccupant point des origines, se contenta-t-il de définir les mots dans un sens souvent limité; c'est ce qu'il fit pour celui qui nous occupe, et dont il a dit : *moundi, tolosain.*

Le P. Grimaud, Bénédictin, dans la préface dont il a fait précéder son poëme de la Vie de Saint Benoît, *ou le dret Cami del Cel dins le pays Moundi* (2), crut devoir s'excuser d'avoir osé traiter un sujet si relevé, en ayant recours à la Muse vulgaire; et, à ce propos, il dit aux âmes dévotes :

« Beléu (armos debotos) bostres esprits s'afiscon à cerca le » pel à l'ioou; iou boli dire que bousautros demandariots un » lengatge may presat, o may counescut, o may en bogno; » Diu me garde de parla mal de las autros lengos ! may iou » bous diré, sense babardiso, aprep le sentimen de persounos » de meriti, que saben couneisse las bounos causos, que

» Le Grec parlo coumo un gendarmo,
» Le Lati coumo un partisan,
» Le Frances coum'un courtisan,
» May le *Moundi* nous rabis l'armo,
» É moblo de rabissomen
» L'oustal de nostr' entendomen.

» E d'aqui cal tira la counsequenço que le lengatge *moundi* es » coumo l'ordi *moundat*, que, cousinat coumo cal, engraisso

---

(1) Le Dictiounari moundi, de la oun soun enginats principalomen les mots les plus escarriés, an l'esplicaciu franceso. A Toulouso, de l'imprimario de Jan Boudo, 1638, grand in-12, sans paginatiou.

On trouve quelquefois ce dictionnaire distinct de l'édition des œuvres de Goudelin, qu'il doit accompagner.

(2) Le dret Cami del Cel dins le pays Moundi, o la bido del gran patriarcho sant Benoist, etc.; per Grimaud. Toulouso, per Frances Boudo, 1659; in-18.

» tout le mounde, e diré, sense flatengo, que per exprima
» quicom de bel, o per douna à naisse calque ritcho pensado,
» le lengatge *moundi* es l'oli sur l'aigo. »

En 1671 parut le *Recuil de pouesios de la Muso moundino*, auquel Gautier n'osa pas mettre son nom (1).

Enfin, le *Miral moundi* (2), poëme, imprimé en 1781, témoigne de l'emploi que l'on faisait du mot qui nous occupe, au commencement du XVIIIe siècle.

Depuis, jusqu'à nos jours, on s'en est fréquemment servi dans les ouvrages en vers et en prose, quoiqu'il soit entièrement passé d'usage dans la langue parlée de Toulouse.

Maintenant que j'ai démontré que le mot *Mondi*, fort ancien, n'est pas encore complétement tombé en désuétude, il me reste à rechercher son origine.

Parmi ceux qui ont employé cette expression, et dont nous avons emprunté des passages, Goudelin et Grimaud ont seuls formulé une opinion à ce sujet. Dans le *Ramelet moundi* on la voit éclore d'une inspiration poétique, qui, reprise dans le *dret Cami del Cel*, n'est plus qu'une vanterie gasconne. Ainsi, nous n'avons plus qu'à discuter la valeur de l'explication imaginée par Goudelin. Elle consiste à penser que les filles de Toulouse ne seraient point appelées *Mondines*, du nom de quelque *Mundinus*, mais bien parce qu'elles sont *mundulæ*, gracieuses, élégantes, bien attifées, etc.

A mon sens, c'est la thèse contraire qu'il fallait soutenir; et, n'en déplaise à la courtoisie du poëte, je ne mets pas en doute que *mondi*, *mondina*, d'abord; puis *moundi*, *moundino*; en vieux français *mondin*, *mondine*, ne soient l'abréviation de *Ramondinus*, *Ramondi*, *Ramondin*.

Or, cette opinion prend un caractère d'évidence, quand on arrête son esprit sur cette réflexion, que, dans les États des derniers comtes de Toulouse, une foule de choses empruntèrent le

(1) In-12, sans nom d'auteur ni d'imprimeur.

(2) In-12, Toulouse, Desclassan.

nom de ces bons seigneurs : c'étaient les terres, les forêts, les monnaies *ramondines;* les mesures, les poids *ramondins*, etc. Dès lors on comprend que Toulouse et le pays dont cette ville était la capitale, qui avaient donné des preuves d'un si grand attachement à cette noble maison, fussent désignés sous le nom de *Ramondins*, par abréviation *Mondins.*

En y réfléchissant, on s'aperçoit d'ailleurs que l'opinion de Goudelin, qu'il n'eut probablement pas l'intention de rendre sérieuse, est toute d'occasion, et qu'elle ne peut devenir la clef d'un système étymologique raisonné. Sans doute, il serait possible d'accorder que l'épithète de *mondines*, donnée aux dames de Toulouse, dérive du latin *mundus;* à tout prendre, il pourrait en être de même de cet adjectif accolé à la langue toulousaine, que l'on supposerait plus pure que toutes les autres, avec Grimaud. Mais comment étendre aux *nobles moundis*, au *Ramelet moundi*, au *pays moundi*, à la *Muso moundino*, etc., cette communauté d'origine ? Ainsi, M. le docteur Honorat, dans son Dictionnaire provençal, récemment publié, ne s'est point aperçu qu'en adoptant le sentiment de Goudelin, il se payait d'une invention poétique qui ne pouvait avoir aucune autorité lexicographique (1).

Goudelin, en repoussant, dans son spirituel badinage, l'idée que *moundi* pouvait bien venir d'un certain *Mundinus*, laisse entrevoir comme les traces de la véritable filiation étymologique de ce mot. *Mundinus, mundina*, dans la basse latinité, *mondi, mondina*, en roman, étaient fréquemment employés pour *Ramundus*, *Ramunda.* J'en trouve la preuve dans un document conservé aux archives départementales, et dont je dois la communication à M. Belhomme, mon savant confrère. C'est une procédure instruite vers la fin du XIVe siècle. Ce titre, quoique incomplet, est curieux à plus d'un titre, surtout en ce qu'il semble établir que l'idiome employé, à cette époque éloignée, dans le Bazadais ou pays de Bazas, enclavé

(1) M. Honorat dit du mot *Moundi* : *Mound*, radical du latin *mundus, a, um*, net, propre.

aujourd'hui dans le département de la Gironde, ne différait pas essentiellement de celui de Toulouse. Tandis que je me préoccupais de ce point de vue, qui offre quelque intérêt pour l'histoire de nos idiomes locaux, le prénom de *Mondina*, donné comme synonyme de *Ramonda*, frappa mon esprit aussitôt que mes yeux, et me donna une preuve que je souhaitais, et que je ne cherchais pas en ce moment.

Je ne dirai que peu de chose de la procédure elle-même. Un chevalier de Malte, résidant à la Commanderie d'Argentin, instruit à Cours une affaire scandaleuse : il reçoit les témoignages de plusieurs habitants du lieu, que le greffier ou notaire rédige en latin. Néanmoins, lorsque la déposition acquiert plus d'importance, dans le but de la rendre plus fidèle, il la relate textuellement en roman. Comme dans les procédures actuelles, on trouve parfois dans celle-ci une crudité d'expressions que le but de l'information fait suffisamment comprendre. Je serai donc sobre de citations empruntées à l'instruction d'une affaire criminelle, qui, de nos jours, serait jugée à huis clos. Les preuves que je dois y puiser étant d'ailleurs souvent répétées, et toujours les mêmes, je ne gagnerais rien à vous entretenir trop longuement des méfaits attribués à Raymond de Fabre, accusé d'avoir abusé de la jeunesse et de l'inexpérience de sa filleule Raymonde Brun.

Voici le début de cette information :

« Informatio facta per curiam de Curtibus, contra Ramundum » Fabri, dicti loci de Curtibus, legitime conjugatum et uxo» ratum in dicto loco sive castro de Curtibus ; ex eo quod eidem » imponitur violasse et deflorasse, et aliter rem carnalem ha» buisse et carnaliter cognovisse *Ramundam* aliter *Mondinam*, » filiam Bernardi Bruni, mansi de Motériis, juridictionis dicte » domus et mandamenti dicti castri de Curtibus, virginem et » non nuptam, nec maritatam, qui quidem Ramundus Fabri, » dictam *Mondinam* defloravit in nemore, sive bosqueto do» mini preceptoris de Curtibus, et in dicto nemore pluries et » frequenter cognovit eam carnaliter et in aliis partibus et di-

» versis locis que dicta *Mondina* morabatur, tunc temporis in » domo dicti Ramundi Fabri, et ad ejus servicium erat deputata, et dicta *Mondina* se jactavit pluries et frequenter in » presencia plurium quod dictus Ramundus Fabri ipsam deflo» raverat et rem carnalem cum ipsa habuerat, tum in nemore » sive bosqueto dicti domini preceptoris etiam alibi, et hoc » contra voluntatem et libitum dicte *Mundine*, cum violen» tia....... incepta fuit die XXVI novembris, anno Domini » M. CCC. LXXXV (1385) (1). »

Cet acte nous fournit donc le sens direct du mot *mondi, mondina,* signifiant *Ramondin, Ramondine;* mais il avait aussi un sens détourné, comme je l'ai indiqué, et qui en faisait comme le surnom des Toulousains. Cette dernière interprétation n'était pas entièrement oubliée à la fin du XVIIe siècle. Le poëte Palaprat, dans la préface de sa comédie des *Empiriques* (2), représentée à Paris en 1689, se livrant à une de ces digressions qui lui étaient familières, raconte la part qu'il eut, par deux fois, au gouvernement de la ville de Toulouse, et les soins qu'il prit pendant son administration des plaisirs du peuple. A ce sujet, il regrettait que l'Académie des Jeux Floraux eût perdu l'usage, au 3 de mai, de réciter des vers en langue toulousaine; « *qui, par une distinction accordée à la seule ville de Tou-* » *louse, dit-il, est appelée* MOUNDINE .... » Et continuant à louer les *vers mondins,* ou toulousains, il ajoute en note: « *Ce mot est venu des courtisans du comte Raymond, qu'on* » *appelait Ramondins.* » C'est *partisans* au lieu de *courtisans* que Palaprat aurait dû écrire, pour désigner ceux qui distinguant de bonne heure ce qu'il y avait de légitime et d'injuste dans la croisade albigeoise, soutinrent avec une rare fidélité les droits de leurs derniers princes, si injustement persécutés par l'Église et le roi de France. Ils voyaient avec raison en eux les défenseurs de leurs immunités municipales, les pro-

(1) Titres de l'ancienne commanderie d'Argentin, dépendante de l'ordre de Malte.

(2) Les œuvres de M. de Palaprat. Paris. Pierre Ribou, 1712.

tecteurs des Lettres romanes, les soutiens de leurs liber
les représentants de cette féodalité méridionale qu'ils ch
saient. Attachés de cœur aux chefs que le fanatisme et l'
dité voulaient leur ravir, ils se déclarèrent pour eux, et
fendirent leur cause avec cette opiniâtreté que donne le
droit. Toulouse mérita donc, mieux qu'aucune des autres v
qui faisaient partie des vastes états de ses comtes, ce surn
de *Ramondine*, qui l'honore, et que la postérité doit lui c
server.

INSTITUTIONS FÉODALES.

CHARTES INÉDITES DU 13me SIÈCLE. — FONDATION DE BEAUMONT SUR GIMONE;

Par M. DUBOR.

Un intérêt particulier s'attache à l'époque où le Languedoc cessa d'avoir son gouvernement particulier par extinction de la race des Comtes de Toulouse. Les rois Francs, en leur succédant, semblaient vouloir dissimuler toute marque de changement, même dans le titre du souverain, qui, devenant Roi, ne cessa point d'abord d'être Comte. A la longue, il est vrai, par aggravation incessante du pouvoir, le titre et la chose se perdirent également; il ne resta plus ni de Comtes ni de comtés, plus d'institutions non altérées, ni lois, ni mœurs, ni langue; toutes choses disparurent enfin de cet ordre ancien, qui nous laissa au lieu d'annales, des lambeaux de titres épars moins concluants peut-être en faveur du régime déchu, que ceux où se témoignent les efforts du pouvoir nouveau pour en effacer le souvenir. On peut voir comment ces efforts furent habilement dirigés par toutes les fondations et les concessions faites aux peuples de la Province, à la fin du treizième et dans le cours du quatorzième siècle. Je ne doute pas des bons résultats historiques qu'on trouverait à comparer, dans le cours de cette période, et en remontant du terme le plus éloigné jusqu'aux temps antérieurs, les chartes féodales données ou reconnues aux communes.

Parmi celles qui pourraient offrir un point important de comparaison, j'ai cru pouvoir remarquer la charte octroyée, en

1278, par le Roi Philippe le Hardi, aux habitants de la nouvelle bastide de Beaumont sur Gimone; j'ai trouvé un certain attrait de curiosité dans cette date si rapprochée de celle qui marque la fin du gouvernement des Comtes, et en outre, dans cette circonstance que l'inféodation avait pour objet une colonisation véritable opérée par l'abbaye de Granselve.

La charte de Philippe le Hardi est traduite tout entière en langue romane; et, sous cet aspect encore, le monument serait de quelque valeur pour ceux qui cherchent à compléter l'étude d'une langue ne subsistant presque plus aujourd'hui, si ce n'est dans les fastes poétiques des Troubadours, après avoir été usitée dans toute l'étendue des acceptions que les arts, les sciences, celle du droit notamment, peuvent comprendre. Cette langue n'a-t-elle pas été communément et sans altérations parlée dans toutes les classes du peuple de la Province? On a déjà répondu affirmativement à cette question; et toutes preuves sont précieuses venant à l'appui, car elles concourent à demontrer chez nous une égalité de conditions inconnue dans les sociétés façonnées par la conquête; de telle sorte qu'il faudrait imputer la perte de ce bien-être social, non pas à la féodalité qui nous l'avait conservé, mais à l'influence toujours croissante des mœurs de la France du Nord après la réunion du Languedoc à la couronne.

Dans un précieux volume manuscrit soigneusement conservé aux archives de Beaumont-de-Lomagne, duquel j'ai extrait la charte dont j'ai parlé plus haut et que je vais traduire tout entière, on trouve plusieurs pièces se référant à cette charte; il sera nécessaire d'en donner des extraits. Il en est une que je n'aurai pas occasion de citer et qui mérite pourtant d'être distinguée, ne fût-ce que pour fixer l'époque de la traduction romane de la charte féodale. La pièce dont je parle est écrite aussi en langue romane et porte date certaine de l'an 1305. La parfaite identité de l'idiome employé dans les deux actes, et de plus les caractères calligraphiques indicatifs de l'époque, démontrent qu'on peut rapporter l'un et l'autre au commencement du quatorzième siècle. Mais en outre, la pièce datée donne

témoignage que la langue vulgaire était, en 1303, la même que la langue écrite. C'est le procès-verbal d'une criée adressée au peuple, qui s'est toujours faite et se fait encore aujourd'hui dans l'idiome vulgaire. Je mettrai à la marge le texte latin que je traduis, et j'y mettrai à son tour la traduction du roman (1).

« Soit connu de tous que Bernard Stivi, baillif de Beaumont pour notre Seigneur le Roi de France, ayant reçu certaine lettre du vénérable et discret Seigneur Jean de *Malocochino* Sénéchal du Toulousain et de l'Albigeois, de laquelle lettre plus bas la teneur suivra, a ordonné à Vital de Gurgite (de Gourgues apparemment) crieur public de ladite ville de Beaumont de faire criée dans ladite ville ainsi qu'il est d'usage en pareil cas, dans les termes suivants : « De part de nostre Senhor lo rey de Fransa e de Mossenhor lo Senescalc de Tholosa. Manda hom e fa assaber que negus hom per ardiment que aia no sia arditz de cassar ni de pendre conilhs en autrui clapier ni lenhier ni en loc deffendut o claus, de dias, en pena de seyssanta soutz tholsas ni de noychtz en pena d'el cors é de l'aver, si no o fazian am voluntat d'aquel de cui sera le clapier o l'lhenier o l'loc. » De laquelle criée ledit Bernard Stivi, baillif

---

« (1) Nov. universi quod Bernardus Stivi, baiulus Bellimontis pro domino » nostro rege Franciæ recepta quadam littera venerabilis et discreti viri domini » Joanhis de Malocochino seneschali Tholosani et Albiensis, cujus litteræ » tenor inferius est insertus. Precepit Vitali de Gurgite preconi communi » villæ Bellimontis prædicti ut preconizaret publicè per dictam villam, ut » moris est sic fieri in talibus, in hunc modum. »

De par notre seigneur le roi de France et monsieur le sénéchal de Toulouse, on mande et fait savoir que nul, pour hardiesse qu'il aye, ne soit si hardi que d'aller chasser ni prendre des lapins chès autrui, en clapiers, bûchers et lieux deffendus ou clos, pendant le jour, à peine de soixante sols toulousains, ni pendant la nuit, à peine de biens et de corps ; à moins que ce ne fût du consentement de celui à qui appartiendraient lesdits clapiers, bûchers ou lieux défendus.

« De qua preconisatione dictus Bernardus Stivi Baiulus presens requisivit » me notarium infra scriptum ut consulibus dictæ villæ facerem publicum » instrumentum, et tradidit mihi dictam litteram, etc.

» Actum fuit hoc apud Bellimontem, quarta die introitus mensis februarii, » regnante domino Philippo Francorum rege, sede Tholosana vacante, anno » Domini M° CCC° quinto, etc. »

susdit, a requis moi notaire bas nommé faire acte aux Consuls, et il m'a remis la susdite lettre, etc. Fait à Beaumont, le quatrième jour du mois de février, régnant Philippe roi des Francs, le siége de Toulouse vacant, l'an du Seigneur mil trois cent cinq, etc. »

Si les criées n'ont pas cessé d'être faites en langue vulgaire, on peut s'assurer combien elles diffèrent aujourd'hui dans l'expression. Nous retrouverons le même idiome employé à la rédaction des coutumes; faisons connaître les circonstances particulières de l'inféodation.

On sait trop la triste fin, et pas assez les commencements glorieux de l'antique abbaye de Granselve. Les derniers hôtes de ce monastère qui bornaient leurs soins, dans la période de leur caducité, au luxe de leur résidence de manière à en faire le but du voyage et non plus l'hôtellerie du voyageur, ces moines avaient succédé à d'intrépides et saints travailleurs de qui le rude labeur défricha, féconda des terrains aujourd'hui jouis par de riches populations. C'est surtout à la fin du treizième siècle que se manifeste l'active générosité de Granselve. Dom Vaissette fait honneur à cette abbaye, d'avoir, en 1281, établi dans l'Université de Toulouse un Collége qui prospéra jusques aux temps modernes, où étaient admis tous les religieux de l'ordre de Cîteaux, sous la direction d'un proviseur du même ordre, lequel était en même temps professeur titulaire de l'université de Toulouse. Il signale à la même époque la fondation faite par la même abbaye, en pariage avec le roi, de la ville de Grenade, une des plus considérables, dit-il, du diocèse de Toulouse. Peut-être, s'il avait eu particulièrement en vue l'éloge de l'ordre de Cîteaux, le savant Bénédictin n'aurait-il pas omis une fondation tout aussi importante faite par Granselve dans le même diocèse de Toulouse, et contemporaine aux deux autres; celle de Beaumont sur Gimone en 1278; cette fondation eut lieu également en pariage avec le Roi.

L'acte de pariage, rapporté en entier dans le manuscrit, a pour objet d'établir la coseigneurie du Roi sur la nouvelle bastide. Le souverain se réserve la moitié de tous les impôts, droits, amendes, et dans certains cas la totalité des frais de justice

comme haut justicier. Il est pourvu à la condition des biens donnés par Granselve aux habitants de la nouvelle bastide, suivant les règles féodales. « Si possessiones immobiles aliquæ, de illis quæ in dicta donatione continentur venerint in commissum, incurrimentum hujusmodi inter nos et monasterium, per medium divideretur; præter incursus hereseos qui debent ad nos in solidum pertinere. » En retour de ces avantages et d'autres que je n'énumère pas, le Roi s'oblige à ne retirer jamais à la nouvelle bastide, par vente ou aliénation, ni la faveur de la nationalité, ni la protection royale que Granselve payait pour les habitants. « Quod nos vel successores nostri aliquo modo non possimus dictam bastidam vel aliquid de predictis donare, legare, vendere, aut in quamcumque transferre personam, nisi in ipsos abbatem et conventum, et eorum monasterium. Sed ea semper habeamus et possideamus nos et successor noster rex Franciæ vel qui nobis succedet in Tolosa. » Toutes ces promesses se sont évanouies; la seigneurie de Beaumont passa pendant longtemps à la maison de Conti, la paroisse fut soustraite au diocèse de Toulouse, bien avant que les divisions modernes du territoire n'eussent séparé cette commune de son ancienne métropole. Il n'en a pas été de même quant à la riche donation faite par Granselve aux habitants; ils n'ont rien perdu de ces avantages, dont l'importance est attestée par deux actes d'assignation insérés dans le recueil.

Le premier ne nous arrêtera point. Il y est question uniquement de limiter le territoire de la ville. Voici le contenu essentiel du second.

« Noveant universi presentes pariter et futuri quod venerabilis in Christ. Dom. Pater Bernardus abbas monasterii Grandissilvæ Cisterencis ordinis, et Tholosæ diœcesis, pro se ipso, et nomine totius conventûs ejusdem monasterii, *assignavit,* nobili viro domino Eustachio de Bellomarchesio (1), militi,

(1) Le Sénéchal de Beaumarchais joue un rôle doublement grand dans son siècle, comme magistrat et comme guerrier. La ville de Fleurance dans la vicomté de Gaure, lui doit sa fondation.

seneschalo Tholosano et Albiensi pro excellentissimo principe domino Philippo D. G. rege Francorum, accipienti nomine ejusdem domini regis et pro ipso, mille localia ad opus domorum, et mille casalia ad opus orthorum, et mille arpenta ad opus vinearum jam factarum et faciendarum in territorio et pertinenciis bastidæ Bellimontis super Gimonam... . Quæ mille localia, mille casalia, et mille arpenta tradita sunt et tradenda habitatoribus dictæ bastidæ..... Quæ quidem..... cum introitibus et exitibus et viis sic limitantur et terminnatur. » Vient ensuite la délimitation du riche et vaste territoire concédé aux habitants présents ou à venir de la nouvelle bastide qui comptait déjà quelques années d'existence puisque l'acte d'inféodation ou limitation ci-dessus est daté de 1281.

Voilà donc comment on entendait la colonisation à l'intérieur, à cette époque du moyen âge. En une localité choisie et préparée, les populations étaient appelées à venir construire des maisons auprès des champs qui devaient les nourrir. Et d'avance, la culture de ces champs nouvellement défrichés, était dirigée avec une intelligente prévoyance. La vigne devait succéder aux produits forestiers. C'est une leçon de bonne agriculture qui n'a pas été perdue pour les héritiers des anciens colons; ils jouissent en effet des avantages de cet habile aménagement leur préparant, par transition du produit vinicole, la fecondité actuelle de leurs récoltes en céréales.

Il reste à faire connaître les lois qui furent données à la colonie naissante. Je vais donner le texte et la traduction de ce code féodal; il sera facile, après ce qui précède, d'en bien apprécier les dispositions.

Ainsi que nous l'avons fait, nous conserverons à tous les textes cités leur orthographe.

Texte.	**Traduction.**
Aisso so las costumas, ehl privilegi et las franquezas que nostre senher lo rei de Fransa e mosse labbatz de Granselva donero als habitadors de la	Voici les coutumes, les privilèges et les franchises que notre seigneur le roi de France et monsieur l'abbé de Grandselve donnèrent aux habitants

bastida de Belmont sobre Gimona.

Al nom de la Santa Trinitat non devisibla. Amen.

Felip per la gracia de Dieu rei de li Franc. Conoguda fan causa assaber tant als presens cant als endevenidors. que nos autreiam las franquezas e las costumas dejos escriutas als habitadors de la bastida apelada de Belmont sobre Gimona. So es assaber que per nos ni per nostres successos ni per lo mostier de Granselva no sera faita (1) talha ni albergua ni questa en la dicha vila. Ni nos ni l'mostier dessus digh aqui no recebrem prest. si doncs li habitador avant digh a nos o al dich mostier de prestar de lor grat no volian. o si doncs aquo meteys generalment no fazian en las autras vilas nostras. el qualz cas nos volem non corrumpudament esser observadas las causas contengudas e'l pariatge

de la bastide de Beaumont sur Gimone

Au nom de la Sainte Trinité indivisible. Amen.

Philippe, par la grâce de Dieu, roi des Francs, savoir faisons à tous présents et à venir, que nous octroyons les franchises et coutumes ci-dessous écrites aux habitants de la bastide appelée Beaumont sur Gimone. A savoir : que par nous ni par nos successeurs, ni par le monastère de Granselve, il ne sera fait taille, albergue ni quête en ladite ville ; ni nous ni le monastère susdit n'y recevrons prêt, à moins que les habitants susdits, en faveur de nous ou dudit monastère, de leur gré, ne le veuillent concéder ; ou à moins qu'il ne fût ainsi généralement établi en toutes nos autres villes; auquel cas, nous ne voulons souffrir aucune atteinte à l'observation des clauses conte-

(1) L'engagement pris par le roi, de n'établir aucun impôt de sa seule autorité, reçoit explication, premièrement des dispositions suivantes de la coutume, où l'on trouvera le cens déterminé que doivent payer les maisons et les terres. De plus, l'acte de pariage prévoit, dans l'intérêt des copartageants, le cas où l'impôt reviendrait tout entier au roi. « *Si nos communiter* » *tailharemus regnum nostrum vel comitatum Tholosanum, vel terram* » *nostram et gentes nostras diocesis Tholosanæ. Tunc nos ipsam talliam* » *ex integro haberemus.* » Cette explication est reproduite ici. « Si doncs » a quo meteys generalment no fasian, etc. » Hors de ce cas, où l'impôt est voté du consentement des États généraux, le libre octroi en est réservé aux habitants de la nouvelle bastide. Cette disposition est commune à la plupart des coutumes du pays ; celles de Toulouse, Montpellier, Carcassonne, Béziers, etc., exemptent expressément les habitants de *queste, prest forcé*, et *taille forcée.*

fagh entre nos e'l digh mostier sobre la dicha bastida.

nues en l'acte de pariage, fait entre nous et ledit monastère, touchant ladite bastide.

De Vendas. Co podo vendre li home.

Des ventes. Ce (que peuvent vendre les hommes) qui peut être vendu.

(1) Item. Autreiam que li habitador de la dicha vila e aquels que d'aissi evant hy habitaran puscan vendre. donar. alienar. tots lors bes mobles e no mobles à cui se vulhan. Ecceptat que las causas no movablas no puscan alienar a gleiza ni a personas religiosas. ni a cavaliers. si no o fazian sal le dreg dels senhors. dels quas (*sic*) las dichas causas seran tengudas en fieus.

Item. Octroyons que les habitants de ladite ville et ceux qui dorénavant y viendront habiter, puissent vendre, donner, aliéner tous leurs biens, meubles ou immeubles, sauf les choses non mouvables, qu'ils ne pourront aliéner en faveur de l'église, des religieux ni des chevaliers, sans réserver les droits des seigneurs, desquels lesdites choses seront tenues en fief.

En qual maneira pot hom sas filhas maridar e sos filhs far clergues.

Si (de quelle manière) un homme peut marier ses filles et faire clercs ses fils.

(1) Item. Que li habitador de la dicha vila poscan lors

Item. Que les habitants de ladite ville puissent, en toute

---

(1) Il est de l'essence même du contrat emphytéotique que les bien sbaillés à l'emphytéote ne puissent être vendus sans le consentement du bailleur. C'est du moins ainsi que le droit féodal avait établi les conditions inhérentes à ces sortes de contrats. Les concessions de terre faites aux habitants de la nouvelle bastide, par expresse dérogation, sont soustraites à cette condition d'être *biens non mouvables* (pour nous servir de l'expression propre employée dans la rédaction de cet article). Ces biens, cependant, ne pourront être vendus ni donnés à certaines personnes qui, par exception individuelle, n'étaient pas soumises à exécuter toutes les obligations de l'emphytéote. C'est ainsi que les religieux, par exemple, n'auraient pu satisfaire au droit de *chevauchée*, qui donnait au seigneur celui de se faire suivre à la guerre. Du reste, à part cette dérogation, la loi emphytéotique subsiste dans toutes ses conséquences. Sans vouloir entreprendre de les déduire toutes, nous signalerons seulement le cas où ces biens tombaient en commise : c'était la peine de trahison ou de félonie du concessionnaire qui faisait rentrer le cédant dans la propriété des biens par lui baillés. *La commise* ainsi *encourue* (*commissum incurritum*) (les bes encorsses), nous nous expliquerons peut-être le vrai sens de certaines dispositions pénales qui ne seraient pas comprises sans cette explication.

(1) La prohibition de marier les filles sans le consentement du seigneur,

ancament. et . et lors filhs ad ordes de

franchise, marier et établir leurs filles où ils voudront, et promouvoir leurs fils à l'état ecclésiastique.

'o baile pot pendre n qual no.

Quand (en quelle manière) le bailli peut arrêter un homme, et quand (en quelle manière) il ne le peut.

Jue nos ni nostre a mostier no pen- ibitant de la dicha uo'lh farem ni sos jzirem dum men- ilha estar à dregh si non o faziam per per mort d'ome. o a mortal, o per autre que sos cors e sos bes i esser encorreguts a dich mostier. o si no o per forfaitz contra nos i nostras gens comeses.

Item. Ni nous ni notre bailli dudit monastère nous ne ferons arrêter aucun habitant de ladite ville, nous n'userons envers lui de contrainte, ni ses biens ne lui saisirons, pourvu qu'il veuille ester en justice et fournir caution ; à moins qu'il ne s'agît de mort d'homme ou d'un cas de blessures mortelles, ou de tout autre crime, à raison desquels les corps et biens seraient engagés à nous et audit monastère, ou à moins encore qu'il ne s'agît de forfaits commis envers nous ou envers

---

it du servage de corps, lequel ne se présumait pas, et devait résulter icte formel de servitude dans le Languedoc. Les seigneurs de cette nce affranchissaient souvent, dans les actes même de servitude, leurs de cette prohibition. Il y a donc surabondance de garanties données aux habitants de la nouvelle bastide. Don Vaissette (*Hist. du Lang.*, , p. 531), signale les mêmes dispositions que celles ci-dessus dans la itume donnée en l'an 1270, par Alphonse, dernier Comte de Toulouse, x habitants de Castelsacrat, en Querci, « auxquels habitants il permet de vendre, donner ou aliéner leurs biens meubles et immeubles, sauf les droits du prince, si l'aliénation se fait en faveur des églises et des chevaliers; auxquels il permet encore de marier librement leurs filles, et de promouvoir leurs fils à l'état ecclésiastique. »

(1) Cette disposition est d'une toute autre importance. La liberté individuelle y trouve des garanties que le pouvoir n'oserait pas donner aux peuples modernes. L'Angleterre, seule entre toutes les nations issues du régime féodal, a conservé traditionnellement le droit d'*habeas corpus*, dont elle est, avec raison, si jalouse et si fière. Ce droit ne peut être exprimé en termes plus explicites que ceux dont on se sert ici. Les exceptions au principe ne le détruisent pas, et lui servent de condition indispensable.

les agents par nous commissionnés.

En qual maneira le balle (*sic*) pot home citar fora la vila o no a dan d'autre.

Si le bailli peut ou ne peut pas citer un homme hors de la ville, (a dan d'autre), pour procès fait par un étranger.

Item. Que nostre senescals ni sos baillius (*sic*). ni bailles del digh mostier per clam ni per querelha d'autre no mandara ni cithara alcu habitant de la dicha vila fora la honor de la dicha vila. sobre aquelas que causas seren (1) faitas en la dicha vila, o en la honor, o en las pertenensas de la dicha vila. ni (2) sobre las (3) possessios de la dicha vila, ni de la honor d'aquela meteissa. Si non o faziau per fagh nostre propri o per querelha.

Item. Notre sénéchal ni ses baillis, ni ceux dudit monastère, pour plaintes ni procès d'autrui, ne manderont ni ne citeront aucun habitant de ladite ville hors la juridiction de de ladite ville, touchant choses faites dans ladite ville ou dans l'enceinte territoriale, ou dans les dépendances d icelle, ni touchant les propriétés situées en ladite ville ou dans ses limites territoriales ; à moins qu'ils n'agissent pour notre propre fait en litige nous concernant.

De Justizias (4) d'ortz o de vinhas o de prats d'omes e de bestias.

Des dommages aux jardins, vignes et prés, du fait d'hommes ou d'animaux.

Item. Si alcus hom o alcuna femna de dias entrava en ortz o en vinhas. o en prats d'autre senes mandament o senes vo-

Item. Tout homme ou toute femme qui, de jour, entrera dans les jardins, vignes ou prés d'autrui sans l'ordre ou le con-

(1) En matière personnelle.

(2) En matière réelle.

(3) Je traduis ces mots *possessios de la vila*, par ceux-ci : *propriétés situées en ladite ville*. Sans cette interprétation, il serait impossible d'expliquer le sens de cet article. Que serait-ce, en effet, que les propriétés de l'honneur de la ville? En tout cas, il resterait toujours hors de doute qu'après avoir doté les habitants de la bastide nouvelle de la liberté individuelle, on leur assure le jugement de leur juge naturel dans le pays.

(4) Il est impossible de donner par un seul mot la valeur de ce mot *justizias*, qui tantôt signifie dommages, tantôt dommages-intérêts, quelquefois amende, et quelquefois, dans un sens générique, toutes ces choses équivalant alors à *frais de justice*.

luntat daquel de cui seran, puis que de nostre mandament o dels nostres. e del digh mostier cascun an sera defendut. pague vıȷ. d. tol' als cossols de la dicha vila (1) si a de que paguar. en autra maneira sia punitz à esgart de nostre juge et del balle de lavandig mostier. E cascuna bestia gorssa que aqui sera trobada .vıȷ. d. tornes als cossols sobredigz. per porc et per troja si intra .ı. d. tornes. Per ouelha e per cabra et per boc et per tota autra bestia menuda pague le senher de la bestia una .m. torneza. Se auca o autres auzels semblans intrava .ı m. tornesa. Estiers aisso le senher de cui sia la bestia sia tengutz desmendar le dampnatge. E empero les diners qu'els cossols auran d'aquestas justizias (2) les metant a profegh de la dicha vila. en vias et en ponts adobar. E empero, las gens estranhas que no sabran lo digh defendement. no sian tenguts d'aquestas justizias (3). mas que

sentement du propriétaire, après que de notre mandement ou des nôtres, et de par ledit monastère, en aura été fait chaque année la défense, paiera sept deniers toulousains aux consuls de ladite ville, s'il a de quoi payer; sinon le délinquant sera passible encore des peines prononcées par notre juge et par celui du susdit monastère. Pour chaque bête grosse auxdits lieux trouvée, on payera sept deniers tournois aux consuls susdits; pour un porc ou une truie qui y entreraient, un denier tournois; pour brebis, chèvre, bouc et tout autre menu bétail, le maître de la bête payera une mésale (je crois) tournoise. Si des oies ou autres semblables volailles y entraient, même amende : en outre de ceci, le maître des animaux susdits sera tenu à indemnité pour les dommages. Toutefois, des deniers provenant des amendes (justizias) susdites, les consuls feront profit pour ladite ville, et les em-

(1) *Pagué si a de que pagar.* Plus bas c'est encore le mot *pagar* qu'on emploie pour exprimer la pénalité infligée aux délinquants trouvés en faute pendant le jour. Mais lorsqu'il s'agit d'un délit plus grave, qui se produit avec le caractère de vol et la circonstance aggravante de la nuit, l'expression change, et le coupable sera *encorregut* en justizia de 11 sols. etc. On sentira l'importance de la distinction que je crois devoir faire entre les mots par mon observation précédente, au sujet des biens *non mouvables*, et du droit réservé au seigneur de les reprendre, en tout ou en partie, au cas de félonie. C'est le cas de l'*incarritum* des biens *encourus*. Nous retrouverons pareil emploi de ce mot dans la suite des dispositions pénales.

(2 et 3) Le mot *justizias* employé, n° 2, pour exprimer les *amendes*, puis-

sian punith en autra manieira a esgart de nostre jugge e del balle del digh mostier. E quals que de noich intrara en orts e en vinhas o en prats d'autrui senes mandament e senes voluntat d'aquel de cui seran. et ab paner o ab sac o ab capairo o ab autre espleg frugz d'aqui trairia. sia encorregutz a nos e al digh mostier en .vv. sols tol. puis que sera defendut ysament cascun .an. per nostre mandament e de l'avan digh mostier. E si tant solament en sas mas ne trazia senes autre espleg. a nos et al dig mostier sia *en cors* (1) en justizia (2) de .II. sols de Tol. estiers aisso esmendara lo dampnatge.

ploieront à réparer les chemins et les ponts. Toutefois encore, les étrangers qui ne connaîtraient pas les défenses ci-dessus, ne seront passibles d'aucune (aquestas justizias) de ces peines pécuniaires, mais ils le seront d'autres peines prononcées contre eux par notre juge ou par le bailli dudit monastère. — Ceux qui, de nuit, entreront dans les jardins, vignes ou prés d'autrui sans l'ordre ou la permission du propriétaire, et qui avec paniers, sacs, chaperons ou autres instruments (de soustraction), irait y dérober des fruits (*soient encourus envers nous et le dit monastère en* 10 *sols toulousains*), encourront en leurs biens une amende de dix sols envers nous et ledit monastère, après que suffisantes défenses auront été faites chaque année par mandement de nous ou du susdit monastère. Et celui qui, de ses mains seulement, sans autre instrument (de soustraction)

---

qu'il n'est question que de l'emploi qu'en doivent faire les consuls, signifie évidemment, n° 3, les amendes et dommages-intérêts que ne paieront pas les étrangers, en certains cas.

(1) Voilà encore le mot *encors* employé au lieu *punitz*, et toujours avec différence d'intention que l'on peut calculer à raison de la gravité du délit. J'explique par un mot intercalé entre parenthèses, dans ma traduction, la signification que je donne à cette expression ; et je répète, pour n'y plus revenir, qu'elle doit caractériser le cas où les biens emphytéotiques du délinquant sont *encourus* pour le payement des amendes.

(2) J'observe également, pour n'y plus revenir, cet emploi du mot *justizias*, dans le cas où il s'agit de caractériser une condamnation qui comprend l'amende et les dommages.

dérobcrait les choses susdites, envers nous et ledit monastère, encourrait (en ses biens) une amende de deux sols de Toulouse ; le dommage dans ce cas y compris et ainsi amendé.

Dels fals pes e de falsa mesura.

Item. Quals que tendra fals pes. o falsa mesura. falsa cana. o alna falsa. sera punits en .iv. sol. tol. a nos e al digh mostier.

Des faux poids et fausses mesures.

Item. Quiconque tiendra de faux poids ou fausses mesures, fausse canne, aune fausse, sera puni d'une amende de quatre sols toulousains envers nous et ledit monastère.

Dels Mazeliers.

Item. Les mazeliers que vendran carnzs en la dicha vila. que vendan bonas carnzs e sanas. E si bonas o sanas non ero les carnzs. sian donadas als paubres e'l prets sia esmendats ad aquels que las auran compradas. Els mazelier gazanho en cascu sol .i. d. de la moneda que costera. El mazelier que aquest nostre mandament non observara sia encors a nos et al digh mostier en .ii. sol. e .i d. Tol.

Des Bouchers.

Item. Que les bouchers qui vendront des viandes en ladite ville, les vendent bonnes et saines. Si ces viandes ne sont bonnes et saines, qu'on les donne aux pauvres, et que le prix en soit restitué aux personnes qui les auraient achetées. Les bouchers gagneront un denier par sou sur le prix d'achat. Celui qui contreviendrait à cette ordonnance encourra (en ses biens), envers nous et ledit monastère, deux sols et un denier toulousain (d'amende).

Dels Pancossiers lo cas.

Item. Cascus pancossiers que pan cosera et pancossieras et qui que sia autre que pa fara a vendre en la dicha vila gazanhe en cascu sestier de froment .iiii. d. Tol. e l' bren tan' solament. et aisso segon mays e mens. e si may y gazanhava

Des Boulangers.

Item. Tout boulanger faisant cuire le pain, ou boulangère, ou toute personne faisant du pain à vendre dans ladite ville, gagnera, pour chaque setier de froment, quatre deniers de Toulouse et le son seulement. S'il gagnait davan-

totz lo pas sio pres e donats al paubres.

De Revendedors et de cert pretz de salvazinas.

Item. Neguna causa menjhadoira que sia aportada à la dicha vila per vendre no sia venduda a revendedors entro que premeirament sia portada a la plassa. despey empero que aisso sera de nostras partz e d'el dig mostier defendut et cridat. Als autres empero puesca esser venduda ses pena (1). Et aquest defendement dure de la festa de senh Ihoan Baptista entro à la festa de senh Miquel. Et aquilh qui contra aisso faran. sian condempnats en .iiij. d. tolzas. Et impero la perhitz et la lebre e'l conilh siant vendutz al pretz que sera cridat el merchat de part de nos o del dig mostier.

De leuda (2) de causas mangjadoiras.

Item. Aquels que aportaran

tage, que tout le pain lui soit confisqué et donné aux pauvres.

Des revendeurs et de la taxe (*salvazinas*, salvagine, venaison) du gibier.

Item. Qu'aucunes provisions de bouche portées à ladite ville pour y être vendues, ne le soient à des revendeurs avant qu'il n'en ait été fait premièrement présentation à la place, après que cette défense, de par nous et ledit monastère, aura été publiquement criée. Faites à tout autre (que les revendeurs), ces ventes n'entraînent point de peines. Cette prohibition durera depuis la fête de saint Jean-Baptiste jusqu'à la fête de saint Michel. Ceux qui y contreviendraient seront condamnés en l'amende de quatre deniers toulousains.—De plus, les lièvres, perdris et lapins seront vendus au prix fixé par criée faite au marché, de notre part et de la part dudit monastère.

Des Leuds pour objets de consommation.

Item. Ceux qui apporteront

(1) Il est difficile d'expliquer le sens de cette prohibition temporaire. Faut-il la rapporter à la disposition qui précède, et conclure que la défense de vendre hors de la place aux revendeurs, n'avait lieu que dans une époque de l'année, circonscrite de la Saint-Jean à la fête de Saint Michel ? On ne saurait déterminer aucun motif à cette fixation. Faut-il la rapporter à ce qui va suivre, touchant la vente du gibier ? Cette conjecture est probable, mais ne peut pas être établie par le texte du manuscrit. On peut seulement soupçonner erreur ou omission de la part du traducteur roman.

(2) Les leudes étaient un droit perçu sur toutes marchandises à l'entrée ou

à la dicha vila causas menjhadoiras (*sic*) volatilias bestia salvatga pomas peras e semblans causas non dono leuda. Ni alcus habitant en la dicha vila non done leuda de causas que venda o compre. en la dicha vila a so usatge el dia de mercat o en autre mercat o fora mercat.

à ladite ville des provisions de bouche, telles que volaille, gibier, (bêtes sauvages), pommes, poires et semblables, ne payeront pas les leuds, ni non plus, aucun habitant de ladite ville, pour toutes choses vendues ou achetées par lui en ladite ville, pour son usage, soit jour de marché ou autre, soit au marché ou hors le marché.

La Forma del sagrament del Cossols e de cominal (1).

Item. Li cossol de la dicha vila juraran de fidelment defendre et gardar nostre cors e nostres membres e nostras drechuras e de l'avandigh mostier. e que l'uffici de lor cossulat aitant cant seran en l'ufici fizelmente reguiran. E do ni servizi per razo de lor ufici d'alcu no pendran per lor ni per autre.

Forme du serment des Consuls et de la communauté.

Item. Les consuls de ladite ville jureront de fidèlement défendre et garder notre corps et nos membres, et nos droits et ceux du susdit monastère; de s'acquitter de leur office de consul tant qu'ils seront en charge, avec fidélité; de ne recevoir de personne ni dons ni services à raison de leur office,

---

à la sortie. Les choses non point retirées par le propriétaire, pour sa consommation, mais apportées à la ville pour être vendues, devaient donc être expressément soustraites à cet impôt. Le législateur va plus loin, dans l'intérêt du consommateur, en l'exonérant du paiement de tout droit de leudes pour tout ce qu'il vend ou achète à son usage.

(1) Je n'ai pu me résoudre à traduire le mot *cominal* par ceux de *conseil commun*. Plus bas, en effet, le mot communaltats est employé comme synonyme; et cette dernière fois, c'est bien par le mot communauté qu'il faut traduire. Je réserve les éclaircissements que j'ai à donner sur ce qu'on entendait par ces mots divers *cominal* (communauté), *cossel*, *cortz* (curie), à l'article qui dispose de l'élection des consuls. Je me borne à remarquer ici, 1° que la loi ne mentionne que deux corps, le consulat et la communauté, et que la communauté est sujette au devoir de prestation de serment, par réciprocité du droit de conseil qui lui est reconnu, *quand il y a lieu*; 2° que les habitants de la ville sont toujours désignés, dans plusieurs actes, par la qualification de *jurats* (jurés); ce qui ne laisse point de doute sur ce qu'il faut entendre de la teneur du présent article touchant *la forme du serment*.

Mas tant solament aquo que de dreg es autreihat a tot home que te ufici. E la communaltatz de la dicha vila jurara en presencia dels cossols bon cosselh e fizel a lor poder can requiritz seran a nos o del dig mostier o al mandament nostre et del dig mostier. sal empero en totas causas nostre dreg et del mostier.

ni pour eux ni pour autrui, si ce n'est la rétribution permise à tout homme qui est en charge. Et la communauté de ladite ville jurera, en présence des consuls, de donner bons et fidèles conseils à nous et audit monastère sur réquisition et mandement de nous et dudit monastère ; sauf, en toutes choses, nos droits et ceux dudit monastère.

De Cartas.

Item. Las cartas fachas per notaris publics creatz per nos o per nostres ancessors o per nostres senescals o crezedors aian aquela fermetat qu'an cartas publicas.

Des Actes (Chartes).

Item. Les chartes (actes) dressées par les notaires publics créés par nous ou nos prédécesseurs, ou par nos sénéchaux ou officiers, auront toute l'authenticité qu'ont les chartes publiques (actes publics).

De Testamens.

Item. Les testamentz faitz per les habitadors de la dicha vila en prezensia d'omes dignes de fe valhan ja sia de aisso que no sian faitz segon solempnitat de leys. sol quel's efants no sian enguanatz de lor leyal (légitime) partida.

Des Testaments.

Item. Les testaments faits par ceux qui habitent ladite ville, en présence d'hommes dignes de foi, vaudront comme s'ils étaient faits avec solennité légale; pourvu que les enfants ne soient pas frustrés de leur légitime réserve.

D'aquel que mor ses testament e ses efants (1).

Item. Si alcus dezanava ses

De ceux qui meurent *ab intestat* sans héritiers.

Item. Si une personne dé-

(1) L'intitulé de chaque article appartient au traducteur roman. Il faut donc lui laisser la responsabilité de la méprise qu'il commet en confondant l'homme qui meurt sans *héritiers*, avec celui qui meurt *sans enfants*. Dans la plupart des coutumes les seigneurs se réservaient le droit de succéder à ceux qui mouraient *ab intestat* et sans parents : c'est tout-à-fait dans ces termes que s'explique ici le législateur qui ne veut succéder, ainsi que fait l'État aujourd'hui, que dans les cas où il n'existe pas d'héritier légitime (hérétier léyal).

heretier leyal (légitime) e testament no fazia. li cossol de la dicha vila servaran los bes del mort .I. an. e. I. dia. de mandament nostre. e de l'avandigh mostier. e'l baille nostre e de l'avandigh mostier escriura les bes del digh mort e si entretant no venia heretiers que degues heretar. los digs bes sian redutz a nos. et al digs mostier. per far nostra voluntat. de nos e del digh mostier.

En qual maneira deu hom paguar justizias de clam de deude conogutz.

Item. (1) De tot deude conogut de que sera clams faitz si no es pagat dins. VIII. dias. le deveire pague a nos et al dig mostier. o a mandament nostre e del dig mostier .II. sols de tornes, per le clam. e s'il deudes es neguats, aquel que sera vencutz. sia punitz el deyme del

cède sans héritiers légitimes et sans tester, les consuls de ladite ville conserveront les biens du défunt pendant un an et un jour. Notre bailli, ou celui dudit monastère, écrira inventaire des biens dudit défunt; et si, dans ce délai, nul héritier ayant droit ne se présente, lesdits biens seront remis à nous et audit monastère, pour en être fait à la volonté de nous et d'icelui monastère.

Des frais dus en justice pour réclame d'une dette reconnue.

Item. Sur demande formée à raison d'une dette reconnue, si le payement n'en est effectué dans neuf jours, le débiteur payera à nous et audit monastère, deux sols tournois pour la plainte; et si la dette est niée, celui qui succombera sera puni de la même amende de

---

(1) En accordant un délai de neuf jours seulement au débiteur, la coutume déroge ici aux habitudes générales de la province, où ce délai était de quinze jours. Cet usage nous est révélé par une disposition de l'ordonnance de Philippe-le-Bel, sur l'administration de la justice, donnée à Béziers le vendredi avant les Cendres de l'année 1303, laquelle est rapportée, en entier, dans le manuscrit de la commune de Beaumont. *Quando clamores fient de debitis et debita erunt confessata* (*debitoribus*) *eis detur quinzena ut moris est in majori parte Senechaliæ* (*Tholosanæ*). Plusieurs autres articles de cette ordonnance remarquable expliquent ou reproduisent diverses dispositions des coutumes locales. Don Vaissète en fait mention dans son histoire de Languedoc (tom. 4, p. 122), et l'indique au Recueil des ordonnances, p. 397 et suiv. On peut induire de sa date et de son contenu la certitude que Philippe-le-Bel ne donna point de suites à son projet, articulé à demi dans sa fameuse ordonnance rendue en 1302, d'établir un Parlement à Toulouse. Rien ne se rapporte dans l'ordonnance de 1303, ni quant à la juridiction, ni quant au personnel, à l'établissement réalisé ni même projeté d'un parlement de Toulouse.

plagh en .ii. sols de tornes per justizia.

deux sols tournois pour frais.

De injurias (1).

Item. Si alcus ad alcu dizia paraulas commeliosas e grossas, se querelha non es facha a nos ni al dig mostier no sia tengutz desmenda. Empero si querelha n'era faita es tengutz a nos e al digh mostier en .vii. d. tol. per clam e per la estimatio de la injuria en .ii. sol. tol. per liura.

Des injures.

Item. Pour des paroles injurieuses et grossières, si l'offensé n'en portait pas plainte devant nous et ledit monastère, il n'y aurait pas lieu aux dommages. Mais si le procès nous est déféré, le délinquant sera tenu envers nous et ledit monastère d'une amende de sept sols toulousains pour la plainte, et en outre de deux sols toulousains par livre, suivant la somme arbitrée pour réparation de l'injure.

De Dotz e de Donatios per nossas.

Item. (2) Si alcus pren alcuna femna per molher e pren ab lies per dot .m. sols. el meteys done a la molier de creys .d. sols. e aisso segon mays e menhs. si donx autra convenenza no era faita entre lor. E si 'l maritz sobrevivia e no avia enfant de la molher lo maritz tendra tot la dot a sa vida. et apres la mort del maritz. lo payre et la mayre de la molher o ls heretiers d'ela recobraran aquel dot. Si donx

Des Dots et des Donations à cause de noces.

Item. Celui qui se marie et prend de la femme qu'il épouse une dot de mille livres, lui donne cinq cents livres d'augment, et ainsi suivant le plus ou le moins; à moins de différente convention entre les époux. Le mari, s'il survit, sans enfants, à sa femme, gardera la dot tant qu'il vivra. Après la mort d'icelui mari, les héritiers de la femme recouvreront la dot, à moins qu'il

(1) Cet article doit s'entendre dans le sens que les injures par paroles, qui ne méritent pas la compétence du juge royal, devaient rester sans réparation pécuniaire.

(2) On ne peut s'expliquer l'étrange amalgame des matières dans la rédaction des coutumes que par cette considération touchant l'origine de ces Codes. Les dispositions en furent successivement prises et enregistrées suivant la série des époques, sans analogie avec la série des matières; et c'est, il n'en faut pas douter, les registres mêmes de ce droit coutumier qui furent transcrits dans les Chartes octroyées aux nouvelles bastides.

perdurablament no era estat donat al marit. Mas se la molher a effant del marit et sobrevivia al marit, ela recobrara son dot e'l creys que hom apela donatio per nossas. E quant la femna sera morta. li efant les quals ela aura aguts d' el marit o aquel a cui le maritz esson testament o azordenara auran aquel creys.

n'en eût été fait en faveur dudit mari donation irrévocable. Dans le cas où c'est la femme, ayant des enfants de son mari qui lui survivrait, elle recouvrera sa dot et l'augment, que l'on appelle donation pour noces; et, après la mort de la femme, les enfants qu'elle avait de son mari, ou celui d'entre eux en faveur de qui le mari en aurait disposé par testament, devront hériter de cette dot.

Justizia de coutel trayre.

Item. Si alcus trazia coutel contra autre ja sia aisso que no l'en feyra, sia condempnat a nos e al dig mostier en .vv. sols de tolzas. E si l'en fer en aissi que sanx mesqua sia punitz en .xxx. sols de tolzas a nos et al digh mostier, et fassa esmenda al nafrat. E si l'h trenca membre. sia condemnatz en .LX. sols de tolzas e en plus si a nos e al dig mostier plazia. e estiers aisso satisfassa al nafrat. Si empero le nafratz mor per lo colp. sia punitz aquel que 'l colp aura fag a nostra voluntat. o de nostre mandament. els be. sieus seran pres a nostra ma e del digh mostier (1).

Peines contre qui tire le couteau.

Item. Si un homme tire le couteau contre un autre, c'est assez qu'il l'en frappe pour qu'il soit condamné envers nous et ledit monastère en l'amende de dix sols toulousains. Si le coup produisait effusion de sang, la peine serait de quinze sols toulousains envers nous et ledit monastère, et il serait fait indemnité au blessé. Si le coup produisait fracture d'un membre, le coupable serait condamné à payer soixante sols toulousains, et plus encore s'il plaisait à nous et audit monastère, en outre des satisfactions qui seraient dues au blessé. Enfin, si celui-ci mourait du coup reçu, celui qui aura porté le coup, sera puni à notre discrétion et de notre

(1) Cet article ne s'applique qu'aux coups et blessures faites sans préméditation : malgré la gravité des amendes, les biens engagés ne paraissent soumis à les acquitter, qu'autant que la mort aurait suivi.

mandement; ses biens passeront au pouvoir de nous et dudit monastère.

Que deu hom far de bes en corsses.

Item. Si l s bes d'alcu habitador de la dicha vila veno en cors. sia satisfagh d'aquels bes als cresedors de l'encors (aux créanciers de l'encouru) si ā bastant. el remanent sia applicat à nos et al digh mostier (1).

Que doit-on faire des biens encourus.

Item. Si les biens d'aucun habitant de ladite ville tombaient en commise, il sera satisfait dabord, sur ces biens, aux créanciers (de l'encors) de celui qui encourt la commise; et s'il y a suffisance, le surplus reviendra à nous et audit monastère.

De Pena de layros et de murtries.

Item li layros et li murtries sian punitz a nostra voluntat (2).

Des Peines contre les voleurs et les meurtriers.

Item. Les voleurs et les meurtriers seront punis à notre volonté.

Que deu hom far d'ome que es pres en adulteri.

Item. Si alcus era pres en adulteri, corra per la vila ayshi coma en las autras vilas nostras es acostumat (3). o pague a nos

Que doit-on faire à celui qui sera surpris en adultère.

Item. Celui qui sera surpris en adultère courra par la ville, ainsi qu'il est d'usage dans les autres villes qui nous appar-

---

(1) Il est facile de s'expliquer cette disposition d'après ce que nous avons dit du caractère de la commise, en se rappelant en même temps la permission donnée plus haut, de vendre, aliéner, etc., les biens emphytéotiques. Cette permission serait illusoire si le seigneur primait les créances garanties sur ces biens. Il doit donc renoncer expressément à son privilége.

(2) On a remarqué dans toutes les Chartes de cette époque que la peine de mort n'est jamais prononcée. Les circonstances atténuantes ne sont pas, comme on voit, d'invention moderne.

(3) (Hist. du Lang., t. 4, p. 509). « Il s'éleva un grand procès entre les » consuls de Montolieu et le procureur de la cour commune du roi et de » l'abbé, au sujet de la punition du crime d'adultère. Une femme coupable » de ce crime avait été condamnée par la même cour à courir toute nue dans » les rues. Le procureur fiscal... appela de la sentence au juge d'appeaux, » qui décida en faveur de l'appelant. Mais les consuls de Montolieu en appe- » lèrent au sénéchal de Carcassonne et aux réformateurs royaux... qui leur » donnèrent gain de cause... et déclarèrent que les coupables d'adultère de-

e al digh mostier o a nostre mandament .L. sols de tol. e aquel que y sera pres aia l'etchas de qual se vulha. En aissi empero si es pres nudz ab nuda, o vestitz bragas baissadas ab vestida : e que sia pres per alcu de nostra cortz en presensia de .II. cossols o d'autres .II. pros homes de la dicha vila. o d'autres .II. o de mays don que sian digne de fe.

tiennent, ou bien qu'il paye à nous et audit monastère, ou à notre mandement, cinquante sols toulousains. Le choix entre les deux peines sera laissé au délinquant. Pour les encourir, il faut qu'il soit trouvé nu avec une femme nue, ou s'il est vêtu, ainsi que la femme, qu'il aye les brayes baissées, et qu'il soit ainsi surpris par un officier de notre cour, en présence de deux consuls ou d'autres deux prud'hommes de ladite ville, ou d'autres deux personnes, ou de plusieurs qui méritent confiance.

De Fizansas co devo paguar.

Item. Si alcus fa fermanza per autre. si'l principal deveyre nots pot paguar aquel que a fermat satisfassa si a bes de que pagué.

Des Cautions ; comment on doit les payer.

Dans les cas ou l'on a cautionné pour autrui, si le débiteur principal ne peut point payer, celui qui a cautionné doit satisfaire les créanciers, s'il a des biens pour payer.

De Franqueza d'aquels que vendran en la vila per estar, e de ces d'osdals.

Item. Qui que venga en la vila desus dicha per estar sia franc aissi coma li autre habitador si far si pot senes prejudici d'autrui. Estiers aisso nos el digh mostier devem aver. cascu. an. en la festa de totz

De la franchise pour ceux qui viendront s'établir dans la ville et du cens des maisons.

Item. Quiconque viendra en la ville susdite pour s'y établir, jouira de toute franchise comme les autres habitants, si la chose est possible, sans préjudice pour autrui. Nous et ledit monastère devons avoir chacun an, à

» vaient être dispensés de la rigueur de la loi romaine, et condamnés seulement à soixante sols d'amende : et en cas qu'ils ne voulussent ou ne pussent » payer cette somme, à courir tout nus dans les rues, sans autre peine, *con- » formément* à l'usage commun observé dans la sénéchaussée de Carcas- » sonne. Le roi Philippe-de-Valois confirma cette décision en 1351. »

sanh de cascu ayral (1) de la dicha vila o de mayso longa de .xv. brassas et ampla de .vv. d. tol. cessals. et aisso segon mays e menhs.

la fête de Toussaint, pour chaque feu, en ladite ville, d'une maison ayant quinze brasses de longueur sur cinq de profondeur, cinq deniers toulousains censifs, et ainsi suivant plus ou moins.

Dels Forns.

Item. Li forns de la dicha vila seran nostre e del digh mostier. E quals que i fara coser pa. sia tengutz donar per fornatge a nos e al digh mostier le vinchen pa.

Des Fours.

Item. Les fours de ladite ville appartiendront à nous et auxdits monastères. Ceux qui y feront cuire le pain, devront pour droit de fournage, donner à nous et audit monastère le vingtième pain.

En qual dia deu esser le mercat?

Item mercatz sera faitz en la dicha vila cascuna setmana en dia de dissabte.

En quel jour doit être tenu le marché.

Item. Les marchés seront tenus en ladite ville, chaque semaine, le jour de samedi.

De Leudas.

Item. Deven aver nos e 'l digh mostier de cascu bœu que sera vendutz el mercat per home estranher .I. d. torn. e per porc .I. d. t. et d'aze I. d. t. e de pel de volp. d'una liura de cera. d'una saumada d'olas.

Des Leudes.

Item. Nous et ledit monastère devons avoir de chaque bœuf vendu au marché, par un étranger, un denier tournois; pour un porc, *id.*; pour un âne, *id.*; et pour une peau de renard, une livre de cire, une

(1) Ayral veut dire auvent; c'est la toiture en saillie, formée autrefois sur toute la face des maisons des petites villes. Les Latins auraient traduit ce mot par *umbraculum*, eux qui cherchaient dans leur demeure un abri contre le soleil brûlant de l'Italie. Dans nos climats tempérés l'auvent, *ayral*, désigne la partie du manoir la plus fréquentée de la famille, celle où l'on prend l'air (pour me servir de l'expression vulgaire). Dans le Nord, pour la même désignation, on indique le foyer. C'est ainsi que le langage métaphorique des peuples s'inspire diversement de leurs habitudes naturelles. A Rome, pour dénombrer cent familles, on disait *centum tecta*; dans le Nord, *cent feux*: lorsque nous avions une langue dans notre pays, nous disions, *cent ayrals*. Je suis obligé de traduire aujourd'hui par le mot qui nous est venu des Francs.

et d'una fioza (1) .I. d. tornes de cascuna d'aquestas causas avantdichas. e de miegh porc fresc o salat que sera vendut al mercat plus propdatenant la festa de Nadal una veguada en l'an .I. d. tornes per leuda. E que tugh de la dicha vila sian franc d'aquestas leudas. d'aquelas causas que compraran en la vila o el mercat a lors propris usatges. — Item. Totz hom estranhers que tendra tenda en dia de mercat de qualsque mercz que siau, donora a nos e al digh mostier .I.d. tornes per leuda. — Item. una saumada de sal done una palmada de sal e .I. d. torn. per leuda. —Item. Totz hom estranhers que voldra traire de la vila avant dicha blat. vi. o sal. per saumada de blat donara a nos e al digh mostier .I. d. tor. per leuda. E per saumada de vi .I. d. torn. E per saumada de sal .I. d. torn. e aisso segon mays o segon mens. E per carga d'un home cargat de sal. una mezala torneza —Item. D'una carga de enaps de veyre d'ome estranhg .I. d. torn. —Item. De cada sem d'ortz aytant qnant sera just per razo. — Item si alcus que deura leuda eys de la vila o del mercat. e no aura pagada la leuda. pague a nos et al

charge d'ânesse de pots de terre, un denier toulousain chaque article ci-dessus; pour la moitié d'un porc frais ou salé, vendu au marché le plus prochain de la fête de Noël venant, une fois l'année seulement, un sol tournois sera dû pour leudes. Mais tout habitant de la ville en restera affranchi, comme pour toutes choses achetées à la ville ou au marché pour son usage. — Item. Tout homme étranger qui déploiera tente un jour de marché, donnera, à nous et audit monastère, un denier tournois pour leude. Item. —Une charge d'ânesse de sel payera une poignée de sel et un denier tournois de leudes. — Item. Tout étranger qui voudra emporter de la ville du blé, du vin ou du sel, pour une charge d'ânesse de blé, donnera, à nous et audit monastère, un denier toulousain pour leude; pour même charge de vin, *id.*; pour même charge de sel, *id.*; et ainsi, suivant le moins ou le plus. Et par charge d'homme de sel, une mésale tournoise. Item. pour une charge de coupes de verre, un étranger payera un denier tournois. Item. Pour graines potagères, le droit sera perçu à raisonnable estimation. Item. Celui qui devra la leude

---

(1) Je ne connais pas la signification de ce mot; je n'ai d'ailleurs aucune observation à faire sur ce tarif, si étrange aujourd'hui.

digh mostier .II. sol. tol. e .I. d. per esmenda.

à ceux de la ville ou du marché, s'il n'acquitte pas ce droit, payera, à nous et audit monastère, deux sols et un denier toulousain d'amende.

D'ome ferit al mercat.

Item. Qui ferra autre el mercat sia punitz a cognoguda del jugge segon la qualitat de forfagh.

Des coups reçus au marché.

Item. Quiconque frapperait un homme au marché, sera puni à discrétion du juge, suivant la gravité du délit.

De Estimatio e de Justizia de plagh de possessio.

Item. Qui plaidejara de possessio (1) done a nos et al digh mostier per liura .II. sols de tol. el clam. E aquels que plaidejaran no sian tengutz de paguar aquela summa entro a la fi d'el plagh.

Appréciation des droits dûs dans les procès qui concernent la propriété.

Item. Celui qui plaidera une question de propriété, devra payer, à nous et audit monastère, deux sols toulousains pour droit de plainte; toutefois, les plaideurs ne seront tenus d'acquitter ce droit, qu'à la fin du procès.

De penhora facha coys deu vendre.

Item. Si l bailles penhora (2) alcu. apres .XV. dias assignats al deveyre a paguar. aquel de cui es le deudes garde las penhoras per autres .XV. dias. e passatz los .XV. dias venda sil vol las penhoras. E si 'l

Du Gage. Comment la vente en doit être faite.

Item. Si le bailli fait donner gage à quelqu'un, après quinze jours assignés au débiteur pour se libérer, le créancier devra garder le gage pendant quinze jours encore. Passé ces derniers quinze jours, qu'il vende, s'il

(1) Ce mot *possessio* ne doit pas être entendu du *possessoire*, pris en opposition au *petitoire*, suivant les termes du droit : on l'a déjà trouvé employé pour exprimer le mot propriété. C'est encore sa signification ici. Les frais de justice (qui sont exprimés par le mot justizias), comprennent les droits qui doivent être perçus en matière civile, soit personnelle, ou mixte, ou réelle. Le législateur a pour objet les procès de cette dernière espèce.

(2) Penhora, ce mot employé ici comme substantif, l'est souvent comme verbe. Un homme *penhorat* était celui qu'on avait emprisonné parce qu'il n'avait pas de caution à fournir. C'est toujours l'idée de gage ou engagement qui détermine l'expression.

pretz de la penhora venduda sobremonta l deude seu. lo crezeire sia tengutz de reddre al devéire le remanent quo ha agutz de l'avandicha penhora.

En qual maneira deu jurar le balle.

Item. Le balle de la dicha vila jurara en presentia d'els cossols que fara son offici (*sic*) fizelment e do ni servici per son offici ni per razo de son offici non pendra. e que reda a cascu son dreg a son poder. e quels bos uzatges e las costumas de la dicha vila escriutas et aproadas gardara et defendra. sal nostre dregb e del dig mostier.

En qual maneira devo esser creatz li Cossol (1).

Item. Li cossol seran creatz en la dicha vila cascun. an. l'endema de Paschas. E si a-

veut, le gage. Mais si le prix du gage vendu excède sa créance, qu'il soit tenu de rendre au débiteur ce qui reste du prix dudit gage.

Comment le bailli doit prêter serment.

Item. Le bailli de ladite ville jurera, en présence des consuls, de remplir fidèlement son office, de ne recevoir ni dons, ni services pour son office, ni à raison de son office ; de rendre à chacun son droit, autant qu'il pourra ; de garder et défendre les bons usages et les coutumes écrites et approuvées de ladite ville, nos droits saufs et ceux dudit monastère.

Comment doivent être nommés les Consuls.

Item. Les consuls seront nommés en ladite ville, chaque année, le lendemain de Pâques.

---

(1) J'ai renvoyé à cet article mes observations sur les renseignements fournis par la présente Charte, touchant la constitution du municipe. Il m'importe, avant tout, de circonscrire la question et d'avertir que je prends sujet uniquement de la commune féodale de Beaumont. Peut-être, en bornant ainsi son examen relativement à chaque localité, préviendrait-on la témérité de ces formules générales avec lesquelles on caractérise faussement les institutions anciennes. Que doit-on entendre par ce mot *cort* (en latin *curia*) dont se sert ici le législateur pour indiquer le corps à qui appartient l'élection des consuls? Veut-il parler d'un conseil qui aurait pour analogue les conseils municipaux modernes? Mais rien n'amène à cette supposition; elle se trouve même exclue par les termes que nous avons signalés à l'article du serment. Il est question là de conseils à requérir de la part du seigneur, de conseillers qui jurent de les lui donner avec loyauté; et ces conseillers sont les membres mêmes de la communauté; ils ne sont institués par aucun pouvoir; ils ne sont ni choisis, ni élus, et pourtant ils sont reconnus comme membres d'un corps assermenté, s'obligeant spécialement aux devoirs de conseillers fidèles. Hors le conseil formé par eux,

doncs no son establitz e creatz. dure le poders dels cossols que	S'il y en a de nommés et établis, que les pouvoirs de ceux

nous n'en trouvons aucun autre ; et l'on conçoit bien, en effet, qu'il n'en pouvait exister de rival en autorité ni en compétence.

La communauté et les consuls, voilà donc les seuls corps expressément constitués dont l'existence nous soit révélée. Les attributions des consuls vont être définies dans l'article qui suit. Les attributions du corps communal (de la communauté), sont explicitement déterminées par diverses dispositions de la coutume. D'abord le droit de voter librement sur l'établissement de tout nouvel impôt lui est garanti à la première page. Le devoir de conseiller lui est tracé à l'article du serment. Mais remarquons bien en quels termes cette obligation est caractérisée : *Les membres de la communauté nous devront bons conseils lorsqu'ils seront par nous ou de notre mandement requis.* C'est-à-dire que la réquisition, et par conséquent la désignation du souverain, réglait le devoir ou le droit (car on peut caractériser ainsi diversement l'office du citoyen). De telle sorte, que la convocation donnait qualité à l'assemblée, qui formait alors la cour, ou curie ; et c'est cette cour à laquelle appartenait, à part d'autres attributions, l'élection annuelle des consuls. Ceux-ci proposaient des candidats en nombre double, et la curie choisissait les plus dignes. Telle est, du reste, l'interprétation constamment suivie que reçut plus tard la Coutume. Jusqu'à la fin du XVIIe siècle, le juge de Verdun, pour le roi, convoquait et présidait, chaque année, la curie qui faisait l'élection des consuls. Le conseil, il est vrai, était devenu permanent, mais les membres qui le composaient ne furent jamais électifs.

Il reste à constater que, même avant toute transformation, la curie ne comprit point toute l'universalité des citoyens, mais qu'il y eut toujours une préférence légalement établie en faveur des contribuables les plus considérables, même lorsqu'il s'agissait du vote de l'impôt. C'est ce qui résulte d'un procès-verbal inséré dans le manuscrit à la suite de la présente Charte, et que je regarde comme une des pièces les plus intéressantes de la collection. Il fut question de régler les droits fiscaux du clergé, entre l'évêque de Toulouse et la nouvelle bastide. Par procuration donnée à deux syndics spéciaux, les habitants voulurent fixer la dîme et traiter avec l'autorité ecclésiastique. Voici comment est indiquée l'assemblée générale qui fut tenue à cette occasion, « Noverint universi presentis pagine (*sic*) inspectori seu etiam audituri. Quod » nos Petrus Andree, Joanhes Grondini, Geraldus OElhier (qui a des brebis): » Guilhelmus de Casanova, consules novæ bastite Bellimontis de consilio et » consensu expresso *universitatis* ejusdem loci vel (pour plus d'exactitude), » *majoris partis vel sanioris* ejusdem villæ seu bastitæ *presentis*; et eadem » *universitas*, vel (c'est-à-dire) *major et sanior pars*, ibi presens ad hoc » *specialiter congregata* ut moris est *eam* ibidem *congregari*. Videlicet : » Arnaldus de Breyvilla, domicellus, senior, Petrus Molenier, etc. » Suivent les noms ou plutôt la désignation par celle du lieu de leur naissance (tels que Guillaume de Carcassonne, Raymond de Toulouse, Pierre de Serinhac, etc.), ou bien par celle de leur profession : (Henri le charpentier, Bernard *barbitonsor*, le barbier, Henri *Sarrallerii*, le serrurier), de cent trente

so meg. an. i auran estat entro que autres per nos e per lavandigh mostier. o per mandament nostre aqui meteys seran establitz. Et en aissi li cossol sian elegutz que'l nom dels cossols establidors en doble sian redug a la cort escriuth per les cossols vielhs tant que la cortz puosca elegir le plus convinentz. entro al conte acostumat el cossolat.

qui y sont durent pendant la demi-année qu'ils seront en charge, avant que d'autres, par nous et le susdit monastère, ou de notre mandement en icelle ville, ne soient établis. Et voici comme les consuls doivent être élus : Que les noms de ceux à établir en nombre double soient portés sur une liste remise à la cour, inscrits par les consuls anciens; de sorte que la cour puisse élire ceux qui mieux conviendront. Les consuls entrerout en charge au nombre accoutumé.

Qual poder en li Cossol.

Item. Li cossol que per temps seran aian poder de reparar vias publicas e mals passes. E si alcus gitava en la dicha vila causas pudentas o nozens sia punitz per nostre balle e del dig mostier et per les cossol.

Quels pouvoirs ont les Consuls.

Item. Les consuls, pendant qu'ils seront en charge, auront pouvoir de réparer la voie publique et les mauvais passages. Et celui qui jetterait dans les rues de ladite ville des choses infectes ou nuisibles, serait puni par notre bailli et par celui

---

citoyens, lesquels, pour eux et pour tout présent ou à venir, *pro omnibus presentibus atque futuris*, de ladite université, donnent mandat à deux procureurs *ad hoc*, d'arrêter et fixer les rétributions pécuniaires que devra s'imposer la communauté envers le clergé de la paroisse. Cette liste, où figure un seul citoyen titré de seigneur et damoiseau (Arnaud de Breville), et qui comprend indistinctement, dans toutes les professions, cent trente jurés ou habitants seulement, témoigne, 1° l'exactitude du préambule à constater que toute personne n'était pas admise à l'exercice du droit électoral; 2° que, sans distinction de professions ou de classes, l'aptitude électorale était réservée aux chefs de famille les plus dignes. J'ajouterai qu'en étudiant ainsi attentivement la constitution de la commune dans la province, et en remontant même jusqu'à l'établissement du régime féodal, on observera le droit électoral se rétrécissant en sens inverse de l'importance de la population, jusque-là que l'usage que l'on suivait à Toulouse, dans le XIVe siècle, suivant Don Vaissète, et qui consistait à faire élire les capitouls par le viguier, ne serait que la concentration extrême mais toujours maintenue de l'élection, telle qu'on la pratiquait dans les grandes villes.

dudit monastère ou par les consuls.

De las Feyras e de las Leudas que hom deu pagar.

Item. Las fieras sian en la dicha vila els terminis assignats. So es assaber en la festa de sanh Jorge e en la festa dels apostols Simon et Judas. E tot mercadiers estranhs que aia trocel ot rops trossels en las dichas feyras done a nos et al digh mostier .IIII. d. tol. per intrar e per issir e per taulatge. et per leuda. e de la carga d'ome que que aporte .I. d. tol. E de las causas compradas ad us de la mayso d'alcu habitador de la dicha vila le compraire no done re per leuda.

Des Foires, et des leudes qu'on y doit payer.

Item. Les foires auront lieu dans ladite ville aux époques ci-dessous fixées, savoir : pour la fête de Saint-George, et pour celle des apôtres Simon et Jude. Et tout marchand étranger, qu'il ait un ou plusieurs étalages auxdites foires, donnera, à nous et audit monastère, quatre deniers toulousains pour tout droit, d'entrée, de sortie, d'étalage ou de leudes. Pour une charge d'homme, quelle que soit la marchandise, le droit sera d'un denier toulousain; mais les choses achetées par un habitant de la ville, pour l'usage de sa maison, ne payeront pas le droit de leude.

De la Host.

Item. Retenem expressament ost e cavalgada aissi coma en las autras vilas nostras d'aquela tira.

De l'Hôtellerie.

Item. Nous réservons expressément le droit d'hôtellerie et chevauchée, comme il se pratique en nos autres villes.

Del tems en que hom paga le ces de las maysos et dels cazals.

Item. Les ces de las maysos e dels cazals. et dels arpenzs del digh pariatge sian pagatgh en dos terminis. So es assaber le ces de las maysos e d'els cazals en la festa de totz sanh. et 'l ces dels arpents en la festa de Paschas.

Des époques où l'on doit payer le cens pour les maisons et jardins.

Item. Le cens des maisons, jardins et arpents de terre mentionnés en l'acte de pariage, seront payés en deux termes, à savoir : le cens des maisons et jardins pour la fête de Toussaint, et le cens des arpents pour la fête de Pâques.

Las costumas e las libertatz e totas las causas sobredichas

Ces coutumes et libertés, et toutes choses susdites, nous oc-

autreian als habitadors sobredich. Sal en totas causas nostre dreg e del mostier avandigh. e sal tot dregh d'autrui, e sal le dreg de totas causas contengudas el pariatge sobre dig.

E persoque aquesta. causas obtengan forsa de perdurable establitat. Nos farem garnir la avandicha carta ab la autoritat del nostre sagel e del nom reyal dejos notat caractament (1).

Aisso fo fag a Paris en l'an de Nostre Senhor. M.CC.LXX.VIII. el mes d'aost (2). el none an de nostre regerine. estans el nostre palaitz. Robert duc de

troyons aux susdits habitants, sauf en toutes choses nos droits et ceux du monastère susdit, et sauf tout droit d'autrui, et saufs en toutes choses les droits résultant de l'acte de pariage susmentionné.

Et pour que ceci obtienne force et stabilité durable, nous donnerons en garantie à la présente charte l'autorité de notre sceau et du nom royal dessous, en caractère tracé.

Fait à Paris, l'an de N.-S. mil deux cent soixante-dix-huit, au mois d'août, la neuvième année de notre règne. Présents en notre palais Robert (3),

---

(1) Il ne s'agit pas de signature : on ne se servait dans ce siècle que de signes ou de sceaux pour souscriptions authentiques. Peut-être saisira-t-on mieux le sens de ce mot *caractement* par le texte latin de l'acte de pariage, qui doit être identique avec celui-ci. « Presentem paginam sigilli nostri » auctoritate ac regii nominis *caractere* inferius *annotato* fecimus com- » muniri. »

Quant à la sincérité de l'engagement pris par le roi, on peut s'assurer de la fidélité avec laquelle ses officiers voulaient exécuter cette Charte par cette décision du sénéchal de Toulouse : Interrogé par les consuls sur les honoraires dûs au baillif, il répond : « Sia es gardada la Carta de las libertats de la bastida. E si per las causas contengudas en la Carta de las libertats le bailles dera aver alcuna causa per contimatia. Que n'aia, en autra maniera re no demande. »

(2) Saint Louis était mort le 25 août 1270. La neuvième année du règne de Philippe commença donc, ce même jour 25 août de l'an 1278, et la promulgation de cette Charte est postérieure de quelques jours seulement à cet anniversaire.

(3) Robert, duc de Bourgogne, avait succédé depuis peu au trop fameux Pierre-de-la-Brosse dans la charge de grand-chambellan. Imbert de Beaulieu est le même connétable de France qui commandait les armées du roi dans ses guerres en Espagne.

J'aurais pu étendre mes remarques presque à chaque mot, et je reconnais pourtant que je les ai peut-être trop multipliées. Il y manquerait beaucoup, en effet, pour compléter une étude faite; et l'on n'est pas pardonnable d'in-

Bergonha camarier. Joan Botelhier et Imbert conestable.	duc de Bourgogne, chambellan; Jean, Bouteiller (échanson); Imbert, connétable.

---

diquer longuement une étude à faire ; mon excuse est dans le curieux intérêt que j'ai trouvé à l'analyse de ce petit Code féodal, et des vieilles Chartes qui en sont le commentaire. Je désire obtenir, au lieu de juges, des complices empressés à poursuivre des recherches de ce genre, et qui sachent, mieux que moi, des sources, même les plus ignorées et les plus obscures, faire jaillir des éléments utiles à l'histoire de notre pays.

BULLETIN

DU MOIS DE MARS 1850.

M. Manavit écrit à l'Académie pour lui renouveler la demande qu'il lui a faite, en 1846, d'une place d'associé ordinaire dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres, et fournit, à l'appui de sa demande, la note de divers ouvrages qu'il a publiés. Séan du 7 m

M. Leymerie fait un rapport verbal très-favorable sur un Mémoire de M. Raulin, Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, ayant pour titre : *Nivellement barométrique de l'Aquitaine.* Sur les conclusions du Rapporteur, l'Académie vote des remercîments à M. Raulin.

M. Noulet lit un Note *sur un gisement d'ossements fossiles*, signalé par M. Dubor, sur son domaine de Breville, à Beaumont-de-Lomagne (Tarn-et-Garonne).

« Les restes osseux que M. Dubor a mis à ma disposition, dit M. Noulet, ont été retirés d'un grès dur ; ils sont très-fragmentés, par conséquent d'une détermination difficile. Néanmoins quelques-uns, mieux conservés, m'ont permis de les rapporter avec certitude à des genres connus.

» Ainsi, dans la classe des *mammifères* et dans l'ordre des *ruminants*, un canon ou *os métacarpien*, m'a fait reconnaître un petit *Cerf*, de la taille du *Dicrocère élégant*, de M. Lartet.

» Un *humerus* et un *calcaneum*, caractérisent un autre ruminant, probablement aussi du genre cerf. Mais celui-ci devait être remarquable par sa taille plus forte que celle de nos plus grands chevaux. Si des découvertes postérieures, comme celle des dents de cet animal, viennent confirmer cette présomption, le dépôt de Beaumont-de-Lomagne aura ajouté une

espèce de plus aux espèces si nombreuses du genre *Cerf*, déjà signalées dans nos terrains tertiaires.

» Dans l'ordre des *Pachydermes*, une espèce de rhinocéros, de moyenne taille, se trouve représentée par une colline de dent molaire inférieure.

» Enfin, dans la classe des *Reptiles*, l'ordre des *Chéloniens* a fourni aussi son contingent. Nous avons reconnu des débris de *tortues terrestres*, de *tortues paludines* et de *tortues fluviatiles*, appartenant aux genres *Testudo*, *Emys* et *Tryonix*.

» Tous ces ossements caractérisent donc des animaux appartenant à la faune des *Mastodontes* et des *Rhinocéros* de la grande formation d'eau douce *sous-pyrénéenne*, que l'on trouve tantôt dans les argiles et les marnes, tantôt dans les sables et les grès.

» Quant à l'importance de la découverte de M. Dubor, elle ne peut être douteuse, puisqu'elle fait connaître un gisement nouveau dans une partie du bassin qui n'a pas encore été explorée à ce point de vue, et qu'à peine commencées, les fouilles entreprises à Beaumont nous révèlent un animal certainement inconnu des paléontologistes dans l'ordre des mammifères ruminants. »

M. Joly, dans une communication verbale, fait part à l'Académie des principaux résultats de ses recherches sur le lait des femelles en général, et partieulièrement sur celui des nourrices. L'analogie que l'on retrouve entre les organes sexuels, considérés dans toute la série zoologique ; l'identité du mode de reproduction chez tous les animaux ; enfin, la structure anatomique de l'œuf également identique chez tous : telles sont les données qui ont amené M. Joly à penser qu'il n'y avait aussi pour tous qu'un seul et même mode d'alimentation dans la première partie de leur existence. Des expériences directes lui ont prouvé, en effet, que, sous le rapport de la constitution physique et de la composition chimique, il existe de très-nombreuses analogies et en quelque sorte une identité parfaite entre le lait des mammifères et le contenu de l'œuf des ovi-

pares. De là, *très-probablement*, la possibilité de substituer avec avantage ce qu'on nomme vulgairement et avec justesse, le *lait de poule*, au lait proprement dit, dans l'alimentation artificielle des nouveau-nés. De là, l'espoir assez naturel de les mettre ainsi à l'abri des chances nombreuses de mortalité qu'entraîne toujours, dans les grands centres de population, une nourriture faite avec du lait de vache ou de chèvre, plus ou moins altéré par la fraude. M. Joly a commencé, à cet égard, des expériences qu'il se propose de continuer, et dont il rendra ultérieurement compte à l'Académie.

M. Beaupoil, Docteur en médecine à Ingrandes, département d'Indre-et-Loire, après s'être déclaré, dans une lettre, l'auteur du Mémoire, coté sous le n° 5, qui a concouru au Prix ordinaire de l'Académie pour l'année 1849, fait la demande du titre de Correspondant. Il appuie cette demande par l'envoi d'un Mémoire manuscrit pour servir à la localisation des fièvres; d'une observation de kyste ovarique compliqué de péritonites successives, suivi de guérison, et d'une thèse pour le doctorat en médecine. Ces ouvrages ont été renvoyés à une Commission, composée de MM. Gaussail, D.-Bernard et Larrey. 14 ms

M. du Mège présente à l'Académie un très-beau manuscrit de l'ouvrage vulgairement connu sous le nom de *Philomène*. Il en existe, d'après M. du Mège, un ou plusieurs exemplaires en latin. L'un d'eux a été imprimé en Italie. La Bibliothèque nationale en possède un en langue Romane, et la bibliothèque de la ville de Carcassonne un autre. Le premier a été publié par notre confrère dans ses *additions à l'Histoire générale du Languedoc*. Le manuscrit présenté par celui-ci est le mieux conservé, le plus complet que l'on connaisse. Il paraît d'ailleurs qu'il ne sera pas enlevé au Midi de la France, dont il retrace en partie les vieilles légendes à l'époque du cycle carlovingien.

M. Noulet revient sur la découverte faite par M. Dubor de quelques fossiles; sur la demande de M. Dubor, l'Académie nomme une Commission chargée de se rendre sur les lieux, et

d'examiner l'utilité de la continuation des fouilles qui ont été déjà commencées. MM. Leymerie, Joly et Filhol font partie de cette Commission.

M. Molins fait un rapport verbal sur un ouvrage *d'arithmétique élémentaire*, par M. Nap. Cazelle. Sur les conclusions du Rapporteur, l'Académie vote des remercîments à M. Cazelle.

M. Barry lit une Note sur les souvenirs historiques que réveille le fort Lœwestein, à l'embouchure de la Meuse (en Hollande).

M. Vitry communique quelques observations qu'il a faites sur l'état des pièces de bois formant le grillage sur lequel reposent les fondations de l'église Saint-Joseph de la Grave. Ces bois ont présenté, dans le voisinage des chevilles en fer, une dureté et un état de conservation remarquables, lorsque les autres parties étaient tombées en décomposition. Si cet état de conservation pouvait être attribué à la présence du fer, il pourrait en résulter dans la pratique un moyen précieux. M. Vitry annonce qu'il espère recueillir quelques échantillons, pour les soumettre à l'examen de l'Académie.

1 mars. M. Dubor lit un Mémoire intitulé, *Institutions féodales*, traduction des coutumes de la Bastide de Beaumont sur Gimone ; Chartes inédites du XIIIe siècle. Ce Mémoire est imprimé dans cette livraison.

M. Gascheau, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, a été nommé Associé ordinaire de l'Académie, pour la section des Mathématiques pures.

M. Laroque, Professeur au Lycée national de Toulouse, a été nommé Associé ordinaire, pour la section de Physique et d'Astronomie.

NOTE

SUR LA CONSTITUTION PHYSIQUE DES LIQUIDES PENDANT LA CALÉFACTION;

Par F. LAROQUE.

Les phénomènes de caléfaction occupent depuis longtemps l'attention des physiciens. Plusieurs théories diverses ont été proposées pour les expliquer, et aucune d'elles n'a paru satisfaisante. Je m'occupe dans ce moment d'un travail qui aura pour résultat, je l'espère, d'assigner aux phénomènes de caléfaction leur véritable cause. Les labeurs incessants d'un professorat multiple ne m'ayant pas permis jusqu'à présent de le terminer, et de le rendre digne d'être présenté à l'Académie, je viens, en attendant, solliciter aujourd'hui un peu de son attention pour l'exposé de quelques phénomènes de caléfaction qui jusqu'à présent sont restés inconnus, et qui conduisent à des conséquences en contradiction directe avec l'opinion de M. Boutigny sur la constitution physique des corps à l'état sphéroïdal. Cette opinion est formulée de la manière suivante dans le cahier de février 1850 des Annales de chimie et de physique:

« Les corps à l'état sphéroïdal sont limités par une couche » de matière dont les molécules sont liées de telle sorte, qu'on » peut la comparer à une enveloppe solide, transparente, d'une » épaisseur infiniment petite et douée d'une très-grande élas» ticité. »

M. Boutigny prétend que plusieurs expériences confirment cette proposition ; mais il donne, comme la confirmant d'une manière irrésistible, une expérience dont je dois reproduire l'exposé textuel.

« On prend cinq centigrammes de charbon roux en poudre,

» chaque grain n'ayant pas plus de 1/4 de millimètre dans sa
» plus grande dimension; on delaye cette poudre dans dix
» grammes d'eau distillée, puis, à l'aide d'une pipette, on
» projette quelques gouttes de ce mélange dans une capsule en
» platine très-polie et rouge de feu, et l'on observe ce qui se
» passe ; le voici : Les courants que j'ai signalés plus haut se
» manifestent d'une manière très-apparente sans que la couche
» qui limite le sphéroïde y participe en quoi que ce soit. Quel-
» quefois de petits grains de charbon traversent la couche exté-
» rieure et s'y fixent; ce sont autant de points de repère. Quand
» on a eu la patience d'attendre ce résultat, il ne peut rester
» le plus léger doute dans l'esprit, les courants continuant à
» marcher en tout sens dans l'intérieur du sphéroïde, tandis
» que la couche extérieure reste tout à fait étrangère à ces cou-
» rants (1). »

J'ai répété plusieurs fois l'expérience précitée ; toutes les fois j'ai eu la patience d'attendre, et je dois avouer que j'ai toujours vu ces grains de charbon s'agiter sur la surface et dans l'intérieur du sphéroïde.

Craignant toutefois avoir mal vu dans ces premières expériences et voulant les soumettre à un contrôle sérieux, j'ai modifié la manière d'opérer, convaincu que, si ces sphéroïdes sont terminés par une croûte solide, les grains de charbon qu'on laissera tomber sur un sphéroïde, ou bien seront rejetés par la couche élastique qui le termine, ou bien seront saisis par elle, et ne pourront pas pénétrer plus profondément dans la masse du sphéroïde.

L'appareil dont j'ai fait usage est fort simple; il se compose d'une capsule en fonte remplie de sable et contenant une capsule en platine. La capsule en fonte est engagée dans l'anneau qui termine un des bras d'un support très-connu des chimistes; elle est chauffée par la flamme d'une lampe à esprit de vin. Je ne dois pas insister sur les avantages de cette disposition.

J'ai projeté dans la capsule en platine plusieurs gouttes

(1) Ann. de chim. et de phys., 3e série, t. XXVIII, pag. 161.

d'éther, de manière à former un sphéroïde d'un demi-centimètre de diamètre environ; j'ai laissé tomber sur sa surface des parcelles de charbon, et pour ne pas être trompé par quelque illusion d'optique, j'ai fixé invariablement le sphéroïde en plongeant dans sa masse et suivant son axe vertical, le bec effilé et fermé d'un tube en verre. J'ai vu certaines parcelles de charbon pénétrer dans le sphéroïde, et celles restées à la surface s'agiter comme celles de l'intérieur.

Sur un sphéroïde contenant des parcelles de charbon, j'ai laissé tomber encore un peu de chaux éteinte, réduite en poudre. A l'instant même il s'est manifesté une vive effervescence dans le sphéroïde fixé par le tube en verre; et j'ai été témoin, en même temps, d'un phénomène remarquable; j'ai observé, en effet, que la surface du sphéroïde était sillonnée par des courants circulaires en nombre infini, situés dans des plans verticaux passant par l'axe du sphéroïde, et dirigés tous de bas en haut.

Le doute n'est donc plus permis, et l'on peut affirmer que les corps à l'état sphéroïdal ne sont pas terminés par une croûte solide.

Mais voici une autre expérience que je crois nouvelle, car elle n'est consignée dans aucun recueil scientifique à ma connaissance, et qui ne manque pas de quelque intérêt, en dehors même de l'application immédiate que je veux en faire.

Dans l'appareil précédemment décrit, on remplace la capsule en platine par une capsule en verre, en partie pleine de mercure; on chauffe ce liquide jusqu'au moment où il laisse dégager des vapeurs sensibles, puis on laisse tomber sur sa surface une goutte d'alcool. Ce liquide se transforme immédiatement en sphéroïde et se charge en même temps de vapeur de mercure condensée. Le sphéroïde ainsi formé, d'une couleur gris de plomb très-foncée, perdant peu à peu son opacité, prend d'abord une teinte laiteuse, et finit à la longue par reparaître avec toute la limpidité naturelle à l'alcool. Qu'est devenu alors le mercure liquéfié sur la surface du sphéroïde? Il est venu former dans l'intérieur de ce dernier une petite pelote que l'on aperçoit très-bien lorsque la limpidité a reparu et que le sphéroïde dépose

sur le mercure au moment où il disparaît en totalité. Pour observer les phénomènes que je viens de citer, il faut prendre patience, car il arrive fréquemment que le sphéroïde, en sillonnant la surface du mercure, atteint la partie convexe de cette surface, se précipite contre les parois de la capsule, et tandis qu'il conserve l'état sphéroïdal du côté du mercure, il entre en ébullition au contact du verre, et se dissipe assez promptement.

Or n'est-il pas évident que s'il existait à la surface du sphéroïde une croûte solide, la vapeur de mercure condensée dans cette croûte, y serait retenue constamment, et que le sphéroïde ne pourrait pas reprendre sa limpidité normale.

Cette nouvelle expérience confirme donc ce que j'ai déjà établi, et que je me proposais de prouver dans cette note ; c'est que les liquides caléfiés n'ont pas la constitution physique que leur a prêtée M. Boutigny.

J'ajouterai à la note qui précède sur la constitution physique des corps à l'état sphéroïdal, quelques faits nouveaux relatifs à cet état, et qui méritent de fixer l'attention des physiciens : car c'est seulement alors que la cause d'un certain ensemble de faits est bien connue, qu'on peut bien apprécier l'importance relative de chacun d'eux : mais lorsque cette cause est encore en litige, il est essentiel de les recueillir tous avec le même soin, de les multiplier : on peut espérer alors, en les soumettant à une discussion méthodique, de voir jaillir du fait auquel on n'avait attaché d'abord qu'un faible intérêt, un éclair qui permettra d'apercevoir la véritable cause, la route la plus directe à suivre pour les expliquer tous de la manière la plus rationnelle.

Lorsqu'un sphéroïde d'éther est établi dans une capsule métallique, l'évaporation en diminue la masse peu à peu jusqu'à ce qu'elle soit réduite, pour ainsi dire, au dernier atome. Il n'en est pas de même lorsque le sphéroïde repose sur la surface d'une dissolution concentrée de sulfate de soude; car il disparaît, lorsqu'il possède encore des dimensions assez grandes. Voici quelle est, à mon avis, la cause de la différence dans la durée du sphéroïde dans ces deux cas.

Le sphéroïde dans le second cas condense et absorbe la vapeur d'eau que laisse dégager la dissolution. Or, on sait que pendant la distillation d'un mélange de deux liquides volatils, c'est toujours le plus volatil qui distille en plus grande abondance. Donc, dans le sphéroïde formé par un mélange de vapeur d'eau et d'éther, ce dernier liquide doit distiller plus rapidement que l'eau. Quand, par ce fait même, la température de la distillation n'est plus assez élevée pour le mélange restant, le sphéroïde doit s'affaisser et disparaître. A l'appui de cette manière de voir, je puis dire que les sphéroïdes d'éther sur l'eau pure sont très-peu persistants, que ceux qu'on obtient sur l'acide sulfurique concentré et chaud, sont au contraire bien moins fragiles.

Les sphéroïdes formés en présence d'un corps solide chaud, ne mouillent pas ce dernier; c'est un fait incontestable. Il m'a semblé digne d'intérêt de prouver qu'il en est de même pour les sphéroïdes reposant sur la surface d'un liquide, qu'un sphéroïde d'éther, par exemple, n'adhère pas à l'eau sur laquelle il s'agite. En effet, si après avoir établi sur la surface d'un liquide suffisamment échauffé un sphéroïde d'éther de petite masse, on lui présente à une distance, on pourrait dire sensible, une petite boule formée à l'extrémité du bec effilé d'un tube en verre, on voit ce sphéroïde s'élancer sur la boule en cédant à l'attraction moléculaire, et ne laisser en même temps sur la surface du liquide chaud qu'il abandonne, ni rides, ni bosselures.

NOTE

SUR LA DÉTERMINATION DE LA DENSITÉ DES SOLIDES;

Par F. LAROQUE.

La densité tabulaire de plusieurs corps solides est encore inconnue; celle de tous les autres n'a pas été déterminée avec toute la précision que comporte l'état actuel de la science; et cependant la densité d'un corps est une de ses propriétés les plus propres à le caractériser, dont la connaissance importe beaucoup à la physique, à la chimie et à la minéralogie. Voulant combler cette lacune qui existe dans la science, j'ai dû rechercher un procédé d'après lequel on pourrait obtenir, avec la dernière précision, les données expérimentales avec lesquelles on pourrait déterminer sans correction préalable la densité tabulaire d'un corps solide. J'ai atteint ce but en adoptant l'usage d'un nouveau flacon bouché à l'émeri et à affleurement. Je donne aujourd'hui la description de cet appareil, me réservant de faire connaître plus tard les résultats des expériences que j'ai entreprises sur la densité des corps solides.

Fig. 2.

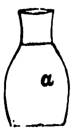


Fig. 1.

Ce nouveau flacon se compose d'un flacon de densité, ordinaire, *a*, fig. 1, dont le col, de forme conique peut être fermé par un bouchon de verre *b*, fig. 2, usé à l'émeri et percé d'un canal qui fait suite à un tube capillaire *e d*, sur lequel est marqué un trait d'affleurement *f*. Ce tube est surmonté d'un bout de tube plus large, *d e*, faisant fonction d'entonnoir et fermé avec un bouchon de verre usé à l'émeri.

On comprendra sans peine que ce nouvel appareil permettra d'obtenir la densité tabulaire des solides avec une approximation plus grande que le flacon ordinaire. En effet, dans l'emploi de ce dernier, il reste toujours une in-

certitude sur la température de l'eau et sur celle du corps solide; de plus, il est des cas où la loi de dilatation de ce dernier est inconnue; par suite la correction relative à la température est ou incertaine ou impossible, et dans ce dernier cas on ne peut pas même connaître la densité tabulaire des corps.

Enfin, jusqu'à présent on a négligé l'influence que peut exercer sur les pesées du flacon l'eau condensée sur sa surface. Or, le nouvel appareil permettant d'employer, pour faire les pesées du flacon, une méthode analogue à celle déjà mise en usage par M. Regnault pour la détermination de la densité des gaz, on n'a plus à tenir compte et du poids de l'air déplacé par le flacon, et surtout du poids de l'eau qui mouille sa surface; on doit donc atteindre dans la détermination de la densité tabulaire d'un corps solide la dernière limite de précision possible.

MÉMOIRE

SUR LES ANCIENS OCTROIS DE TOULOUSE ;

Par M. DE VACQUIÉ.

Messieurs,

Une des premières choses qui frappent les regards en entrant dans la cité palladienne, c'est le *bureau de l'octroi ;* rien à cet égard ne distingue Toulouse des autres villes moins lettrées, et le voyageur quel qu'il soit, s'il veut pénétrer dans ses murs, doit s'incliner d'abord devant les préposés des barrières. Je ne me dissimule point, Messieurs, combien quelques aperçus sur une institution purement fiscale vous paraîtront peu académiques ; toutefois j'ai espéré qu'envisagés sous le point de vue de l'économie politique et de l'histoire, au moins locale, ils pourraient n'être pas entièrement dénués d'intérêt.

Dans la primitive signification du mot, *octroi* voulait dire concession du prince ; on a dit longtemps une charte octroyée ; les deniers d'octroi étaient ceux que le prince permettait aux villes de lever pour subvenir à leurs dépenses.

La nécessité pour les communautés comme pour les individus de se créer des ressources, a dû faire établir des taxes de ce genre dès la plus haute antiquité. Sans vouloir me livrer à cet égard à d'inutiles recherches, il me suffira de dire qu'à Rome, ce droit, appelé *portorium,* parce qu'il avait commencé à être prélevé dans les ports de mer, fut successivement aboli ou rétabli, selon que le pouvoir passait entre les mains du peuple, ou restait, aux différents âges de la république, dans celles des rois, du sénat ou des empereurs. On ne peut se dissimuler, en

effet, que ces droits, tout nécessaires qu'ils puissent être, ne blessent les intérêts privés, n'excitent, à tort sans doute, plus d'une haine, plus d'un ressentiment, et que par une conséquence immédiate, l'un des meilleurs moyens de se rendre le peuple favorable, n'ait dû être partout et toujours d'en promettre l'abolition ; c'était à Rome une espèce d'annexe, d'appendice, à cet autre grand leurre de l'abolition des dettes, que la *plèbe* romaine réclamait sans cesse, ou dans le forum ou dans ses retraites sur le mont sacré.

En France, dans le moyen âge, ces droits présentent un caractère tout spécial, c'est d'être devenus souvent une propriété privée, soit par un abus trop fréquent de la force et de la violence, soit par une sorte de quasi-contrat, dans un grand nombre de circonstances plus avantageux aux voyageurs et aux marchands, qu'au possesseur du droit de péage lui-même ; il était assujetti, en effet, à de nombreux devoirs, et, par exemple, à une garantie étendue et sérieuse, envers le voyageur ou le marchand qui *durant le jour* avait été volé dans l'étendue de sa justice. C'est exactement le principe de la responsabilité des communes établi par notre loi du mois de vendémiaire an IV, loi qui est encore assez fréquemment appliquée par les tribunaux.

Dans l'état de morcellement où était alors le territoire de la France, composé d'une infinité de petits états, de souverainetés, de seigneuries plus ou moins indépendantes et toujours en lutte l'une contre l'autre, laborieux enfantement de la grandeur de notre patrie, les simples péages durent tenir beaucoup de ce que nous entendons aujourd'hui par *le mot de douanes ;* et même lorsque le royaume fut parvenu à sa belle et majestueuse unité, les diverses provinces réunies à la couronne, gardant quelques traces de leur ancienne séparation, conservèrent à leurs limites des espèces de douanes intérieures ; au commencement de la révolution de 1789, il ne fallut rien moins que le remaniement général du territoire et sa division en départements, pour faire disparaître cet état bizarre, dont l'Allemagne nous offrait naguère, et avant l'établissement de l'union douanière, un exemple remarquable.

En 1757, il n'y a pas encore tout-à-fait un siècle révolu, on imprima, à Toulouse, chez Me Jean-Bernard Pijon, avocat, seul imprimeur du Roi et de la ville, *un tarif général des droits d'octroi et revenus patrimoniaux de la ville de Toulouse*, accompagné des délibérations, ordonnances et règlements qui y sont relatifs; ces droits étaient en grand nombre; *droit d'entrée, de sortie, d'écu, d'équivalent, de commutation, de subvention, de réserve, de farine, de quart* et autres encore, formant un véritable dédale dans lequel nous n'aurons garde de nous engager; ainsi donc, sans nous astreindre, Messieurs, à les définir dans un ordre régulier, impossible peut-être à observer en ces sortes de matières, nous pourrons en dire quelques mots lorsque l'occasion s'en présentera.

Le droit *d'écu* était fort peu considérable; il ne frappait que quelques objets, et ne s'élevait qu'à quelques deniers; il avait été sans doute établi pour quelque circonstance particulière.

Les droits à la sortie étaient établis peut-être un peu plus en haine des étrangers qu'en faveur des habitants; c'était un vestige des vieilles mœurs; cette disposition est surtout remarquable en ce qui touche les bois à brûler et de construction, dont on craignait toujours de manquer, et avec raison, en ce sens que les soins, plus empressés peut-être que bien entendus, des capitouls, n'avaient pu éviter à la cité qu'ils administraient plus d'une disette de bois.

On peut remarquer aussi le même esprit étroit de localité, en ce qui touche les oranges et les raisins secs; ils ne payaient rien à l'entrée, mais ils payaient à la sortie, comme si on eût voulu les réserver exclusivement aux habitants de Toulouse.

Le safran, ce produit précieux, si employé dans la cuisine de nos pères, mais passé de mode aujourd'hui pour cet usage, devait peut-être à son excellence le privilége de payer non-seulement un droit d'entrée de 3 livres 5 sols par quintal, le quintal toujours à 104 livres, mais même un droit de transit d'une livre quand il ne faisait que passer.

La faïence neuve ne devait pas de droit de sortie, la vieille devait en payer un; disposition bizarre et difficile à expliquer.

La faveur qui s'attache à l'agriculture, avait fait admettre la sortie en franchise des bois destinés à confectionner les instruments qu'elle emploie.

Le soin minutieux avec lequel on indique les lieux de provenance des divers objets soumis au tarif, semble aussi rappeler un peu le moyen âge, et surtout un procédé de couleur locale fort usité par les romanciers espagnols et leurs imitateurs ; si ce ne sont pas de bonnes épées de Tolède, ce sont au moins des *couvertures de Montpellier et de Saint-Pons, des capes et des mandils de Béarn, du fer fondu de Hollande*, et ainsi de suite.

Ces noms ont au reste l'avantage de nous fixer, au moins un peu, sur l'état de l'industrie à cette époque ; l'énumération des *draps de Sorèze, Saint-Pons, Valentine, Revel et Grenade*, nous prouve que dans ces localités, qui en sont pour la plupart déshéritées aujourd'hui, l'industrie de la fabrication des draps était alors assez florissante; cette draperie, comme étant d'une qualité supérieure, payait un droit plus élevé que les draps destinés aux simples cultivateurs, appelés *Pagès*, mot de l'idiome local que le français est presque forcé d'admettre pour désigner celui qui travaille son propre champ, et pour parler comme le poëte : celui qui travaille avec ses bœufs, ses champs héréditaires.

A Toulouse on fabriquait, soit dans la ville, soit dans les faubourgs, *des mignonettes*, *des grisettes* et autres étoffes dont le nom seul est venu jusqu'à nous.

La sarge (nous dirions *la serge*), *de Florence* et *de Beauvais*, et les *sargettes du Gévaudan*, toutes étoffes en soie, étaient sans doute fameuses et très-employées.

Pour la perception des droits, les toiles étaient divisées en deux grandes classes; les toiles fines *de Paris, Rouen, Coutances, Bretagne, Laval, Maynaud* (sans doute le *Maine*), devaient payer dix sols par quintal; tandis que les toiles du pays, comme *Saintonge, Agenais, Négrepelisse*, ne payaient, aussi par quintal, que 5 sols d'entrée. — Aujourd'hui ces divers tissus sont exempts de droits à l'entrée des villes, et

ceux qu'ils acquittent aux douanes, s'établissent d'après l'aunage et la finesse des tissus, et non pas d'après le poids.

Dans l'énonciation d'un assez grand nombre d'articles, je ne dirai pas que la langue française est outragée, mais je dirai qu'on la délaisse pour la *langue d'Oc;* aujourd'hui plus *Francimans*, comme nous appelle *Jasmin*, nous avons bien quelque droit de nous scandaliser du *fer oubrat ;* des *reilles* en fer du Caussé ou de Sainte-Afrique, des *padènes*, de la *pègue*, *de la rousine* et des *sardes*, pour fer ouvré, pentures, poêles à frire, poix, résine et sardines. Mais pour être justes envers nos pères, il ne faut point oublier qu'à cette époque le patois était admis dans les conversations familières des plus hautes classes de la société toulousaine ; et telle repartie, plus ou moins spirituelle, de quelque grande dame de ce temps, se redit encore aujourd'hui, transmise de génération en génération, dans l'idiome vulgaire dont l'emploi lui donne seul peut-être quelque valeur.

Entre autres énonciations du tarif, nous vous ferons, Messieurs, remarquer en passant *les cabinets d'Allemagne*, ou *allemandes*, dont le patois qui abrége tout à fait *limandes*, et que nous désignons en français par le nom très-impropre d'*armoire*, puisqu'il est très-rare, au moins aujourd'hui, que ce meuble devienne pour nous un petit arsenal.

On a reproché avec raison à nos tarifs les plus modernes des douanes, d'avoir quelquefois établi des droits sur les objets les plus bizarres, les moins propres par leur nature à donner lieu à une perception de quelque importance, et quelquefois même sans qu'on pût invoquer pour excuse la nécessité de protéger une branche de notre industrie ou de notre commerce.

On a souvent cité pour exemple, et celui-là peut suffire, la taxe imposée sur l'importation des momies d'Egypte.

Eh bien ! dans notre vieux tarif de l'octroi de Toulouse, il y avait des articles aussi étranges, pour ne pas dire aussi ridicules, tel que les *cornes de licornes*, que nous avions vu citées dans une fable de Lafontaine, et qui seront toujours très-rares, alors même que les nouveaux récits des voyageurs sur l'exis-

tence de cet animal, longtemps réputé imaginaire, viendraient à se confirmer ;

Tels que l'*eau de la reine de Hongrie* (escortée de toutes les autres liqueurs), et qui eut une si grande vogue dans le XVIIe siècle, s'il faut en croire les mémoires du temps.

Mais entre tous les articles du tarif, aucun ne m'a paru plus extraordinaire, plus inqualifiable, et je me sers même à son égard d'expressions mesurées, que celui qui concerne *les tableaux ;* et ce mot employé seul ne me semble susceptible que d'une seule signification. Je dois en faire l'aveu, j'ai eu quelque peine à en croire mes propres yeux, lorsque j'ai vu ces nobles productions de l'art, soumises à un droit d'entrée comme des marchandises vulgaires ; mon étonnement et mes regrets se sont encore accrus en voyant que dans la patrie des Despax et des Rivals, les tableaux étaient appréciés au poids, et taxés 10 sols le quintal.

Dans la ferveur de mon culte pour les beaux arts, malgré mon profond respect pour l'antique magistrature des capitouls, je n'aurais pu m'empêcher de les faire descendre du haut piédestal sur lequel mon imagination les a toujours placés, si, à propos pour concilier entre eux ces deux sentiments, je ne m'étais rappelé, que le Capitole de Rome, dont la gloire n'en a point été obscurcie, avait eu son consul Mummius, le vainqueur de Corinthe, menaçant sérieusement ceux qu'il chargeait de transporter en Italie les chefs-d'œuvre de la Grèce, d'en exiger le remplacement ou le prix, s'ils venaient à se perdre ou à se dégrader par leur négligence.

S'il faut reconnaître qu'à cet égard notre goût s'est épuré, et qu'il y a eu un incontestable progrès, nous en remarquerons un autre, à la vérité d'un genre différent et plus matériel, en ce qui touche les boissons.

Le malvoisie et le vin muscat, aussi bien que l'eau-de-vie, n'étaient pas envisagés comme des vins proprement dits ; ils étaient classés parmi les marchandises diverses ; ils ne payaient qu'un droit d'entrée de 12 sols la pièce de quatre-vingt-dix pégas ; aujourd'hui, une pièce d'esprit de vin de cette contenance, paie

près de 50 francs seulement pour l'octroi, indépendamment des droits d'entrée et de consommation, qui élèvent cette somme à des proportions exorbitantes, à environ 200 fr. (1), et rendent la fraude sur cet article si audacieuse et si lucrative.

Les vins ordinaires n'étaient pas précisément soumis à un droit d'entrée ; ils avaient dans le tarif l'honneur d'un chapitre à part et d'un droit spécial, désigné sous le nom *de droit de subvention,* qu'ils devaient sans doute à une origine particulière. — Nous ferons la même observation pour le droit *de commutation,* nom que porte encore aujourd'hui un des principaux locaux affectés au service de l'octroi.

Le vin, pour la perception des droits de subvention, était rangé en deux classes ; le vin bourgeois et le vin étranger.

Le vin bourgeois ou du cru était celui qui avait été récolté et cuvé dans le gardiage de la ville, car la seule cuvaison au dehors lui aurait fait perdre cette qualité, et qui était destiné pour l'usage des habitants qui avaient acquis le droit d'habitanage ; il ne payait par pièce qu'une livre de subvention et quatre sols de commutation ; tandis que *le vin étranger* ou *non bourgeois,* payait par pièce 4 livres pour le droit de subvention, et seulement 4 sols, comme le vin bourgeois, pour la commutation.

D'après une vieille charte de l'année 1141, donnée par Alphonse, comte de Toulouse, sur laquelle nous aurons peut-être quelque jour l'occasion de revenir, ce vin bourgeois n'aurait dû rien payer ; il était déclaré à jamais exempt de tous droits, et ce, sous les plus grands anathèmes : *Si aliquis homo vel femina aliquid hujus doni uti scriptum est infringere voluerit, non habeat potestatem et damnetur in infernum*

(1) Droits actuels sur l'alcool par hectolitre :

Consommation	34f 00	37 40
Décime	3 40	
Entrée	16f 00	17 60
Décime	1 60	
Octroi	10 70	10 70
		65 70

cum Dathan et Abiron; — il est vrai que ce bon Comte n'avait pu promettre que *pro se* et *pro sua progenie*.

Le vin vendu en détail était, comme il l'est encore aujourd'hui, assujetti à une taxe particulière, qui de sa quotité prenait le nom *de quart*, et qui entrait, comme toutes les autres dont nous parlons, dans un seul et même fermage ; mais dans la ville, en étaient exemptes seize *enseignes* dites *privilégiées*, fondées sans doute, ou sur un titre plus ou moins ancien, ou sur une longue possession ; ce droit de quart était exempt d'une augmentation appelée droit *d'équivalent*, qui portait sur d'autres articles.

Les habitants qui faisaient vendre leur vin du cru, étaient exempts du droit du quart, qu'ils le vendissent chez eux ou ailleurs, par eux-mêmes ou par d'autres personnes ; mais ils devaient laisser les portes ouvertes, et ne fournir que les « chaises, » bancs, tables, pots, verre et eau ; s'ils avaient fourni autre » chose, par exemple la nappe, la viande, le sel, les couteaux » ou du pain, n'importe de quelle espèce, même des croûtes » et des gâteaux, » ils auraient été censés faire ce qu'on appelait *assiette de buveur*, et ils auraient dû acquitter le droit.

Le buvetier et garde du palais en était exempt pour tout le vin qu'il vendait dans sa garde; les concierges des diverses prisons ne pouvaient tenir un cabaret, mais le vin qu'ils allaient chercher dans les tavernes pour leurs prisonniers était exempt du droit du quart.

Les farines qui circulent aujourd'hui en franchise et qui ont toute sorte de droits à cette faveur, devaient payer à l'entrée de la ville, et sans distinction des grains dont elles étaient faites, un droit de 12 sols, — à moins qu'elles n'eussent été fabriquées aux moulins de la ville ou du gardiage; d'où résultait cette anomalie, que le sac de blé qui n'avait coûté pour droit de mouture que 11 sols 3 deniers, et le sac de méteil ou de seigle qui n'auraient coûté pour le même droit de mouture que 6 sols, payaient, réduits en farine, 12 sols d'entrée, comme pour les punir d'avoir été moulus dans des usines étrangères ; et cela dans l'unique but de favoriser outre mesure les moulins de la ville et du gardiage.

Les religieux appelés Récollets, et les Cordeliers et autres portés dans leurs exemptions, étaient exempts du *droit de farine;* d'après le tarif de 1782 faisant visa d'une ordonnance de M. l'Intendant, dont la date n'est point précisée, les Capucins jouissaient de la même faveur.

Il en était de même, mais avec plus d'étendue et pour toutes les denrées, pour les Hôtels-Dieu Saint-Jacques et de la Grave, l'Archevêque de Toulouse et le premier Président du Parlement; ils acquittaient à la vérité les droits à la porte, mais ils leur étaient remboursés tous les trois mois sur un état présenté par eux.

A part les raisons de convenance ou d'humanité, il y avait apparemment, pour établir ces exemptions, de vieux titres, semblables à la charte qu'en l'année 1222, le Comte Raymond de Toulouse accorda à l'hôpital de Saint-Gilles, et dont vous nous permettrez de reproduire ici les propres termes : « *Concedimus et donamus irrevocabiliter præfato hospitali sancti Ægidii ut liceat fratribus ibidem morantibus per omnes partes nostro dominio et jurisdictioni subditas, sive per terram, sive per aquam, remota omni inquietatione, et sine aliquo contradictu et sine aliqua petitione vel exactione..... res suas libere ubique deferre.* »

Le plâtre, la chaux et la brique, aujourd'hui assujettis aux droits, en étaient alors exemptés.

Nous n'avons pu comprendre ce que c'était que les *éguillettes de Inde*, les *verdolins*, le *tartas*, la *tonnine*. la *tapoite*, la *maignaguette*, et nous n'avons point pensé qu'il pût être bien utile de rechercher quelle est la signification de ces termes.

Les mules et les mulets acquittaient un droit fort minime de 1 sol 6 deniers par tête; et si les bêtes à cornes ou à laine sur pied n'en payaient point un semblable, c'est qu'elles étaient assujetties, soit quand elles entraient mortes, ou si elles entraient vivantes à l'abattoir, à un droit appelé dans la langue financière de ce temps, dont le principal mérite n'était point à coup sûr la simplicité : *Droit de réserve et d'augmentation;* ce droit était d'un sol dix deniers par grosse livre pesant quarante-huit onces.

Les bouchers étaient tenus de porter les suifs pour y être fondus à une tour appelée *tour de la fondaison*, où l'adjudicataire des droits de la ville, les faisait fondre pour le compte des bouchers, au prix de 2 livres 10 sols le quintal.

Il y avait aussi, compris dans le bail, des péages sur divers ponts, notamment sur le pont de Montaudran et le pont *de Velours*, dont j'ignore la synonymie avec les ponts actuels.

Sur la rive droite de la Garonne, un peu au-dessus du Port-Garaud, était une maison appelée *la Bourdette*, où les bateaux abordaient; ils y déchargeaient leurs marchandises et payaient un droit d'entrepôt; l'adjudicataire avait le privilége de fournir les voitures pour transporter les denrées à la ville; mais comme en réalité ce privilége lui était préjudiciable, il lui fut enlevé dans le tarif de 1782.

La volaille et le gibier, qui donnent aujourd'hui à l'octroi des recettes considérables, entraient en franchise.

La charretée de foin de quinze à dix-huit quintaux, et même au-dessous, payait une livre; il en était de même pour les foins récoltés dans le gardiage, à l'exception de cinq charretées pour chaque paire de bœufs, et de quatre pour chaque paire de chevaux employés à la culture des terres; si l'exploitation n'avait point de prairie, le propriétaire pouvait acheter en franchise cette quantité de fourrages; comme il n'y avait point alors de pont à bascule, de sages règlements avaient pourvu à ce que, lors du pesage, la voie publique ne fût pas encombrée. — Le regain était exempt de tous droits.

Dans le bail de l'année 1767, il fut stipulé expressément que la ville n'entendait concéder à l'adjudicataire, que les droits *couchés sur le sommier*, sauf à la ville, s'il y avait lieu, à en réclamer pour elle-même l'exercice et les avantages. — Une clause absolument contraire se trouvait dans les baux antérieurs, et exposait les habitants à toutes les vexations de l'intérêt privé et d'une cupidité sans contrôle.

Un abus grave existait, et veuillez bien remarquer, Messieurs, pour mettre ma responsabilité à couvert, que je copie les termes mêmes de la supplique adressée à l'Intendant de la province par

le sieur Bonnal, syndic de la ville de Toulouse : « La plupart des colporteurs, paysans, métayers, valets, domestiques *et autres gens de cette espèce*, ignoraient qu'il fût dû des droits d'octroi et des subventions, qui se payaient aux portes de Toulouse; ils passaient sans faire de déclaration, et sans avoir intention de frauder, au dire du syndic; les préposés à la perception les laissaient passer et courant ensuite après eux, ils leur faisaient un procès-verbal; ou bien ils les forçaient à préciser le nombre de quintaux des objets qu'ils voulaient introduire, et ils voulaient envisager toute erreur comme frauduleuse; sur quoi ordonnance de sa grandeur M. l'Intendant de la province; car ces magistrats, dont la création ne remontait guère alors qu'à un siècle, avaient pris ou usurpé cette qualification qui ne semblait pas faite pour eux; peut-être aussi ne la devaient-ils qu'à la flatterie et à la bassesse de quelques subalternes.

L'adjudication de l'année 1757 s'éleva à la somme de 318,000 livres, et celle de 1782, à 392,100 livres, plus un douzième des bénéfices; cette augmentation peut s'expliquer, au moins en partie, par de nouveaux droits compris dans le bail, tels qu'une rente de 150 livres sur la forêt de Bouconne; les droits perçus pour la réception par les capitouls des aspirants à la maîtrise, la vente de la glace et de la neige, les lavoirs publics. Il est à considérer encore que le commerce et la population étaient augmentés.

Nous avons eu déjà, Messieurs, à vous signaler la confusion de tous ces droits; que dirons-nous de ces pages entières et des plus longues énumérant loi sur loi, requête sur requête, ordonnance sur ordonnance, délibération sur délibération; il y a là une ressemblance parfaite avec les préambules de ces statuts du parlement d'Angleterre, dont l'attention la plus recueillie et la plus concentrée a tant de peine à suivre la marche embarrassée de titres et de dates; mais le temps semble avoir consacré ce protocole obscur aux yeux des hommes même les plus sages de la nation.

Le caractère *douanier*, si différent du caractère *municipal* que doit avoir l'octroi d'une ville, est aussi suffisamment res-

sorti, si je ne me trompe, de ma simple exposition; il en est de même du défaut absolu d'ordre, de synthèse, de codification, si cette expression n'est pas trop relevée pour les matières qui nous occupent; sous ces divers rapports, le tarif actuel de l'octroi de Toulouse est infiniment supérieur aux anciens; tous les objets soumis aux droits y sont énumérés en deux pages, et ces deux pages se résument en cinq mots seulement; les boissons, les comestibles, les fourrages, les combustibles et les matériaux; c'est qu'en toutes choses, la simplicité est toujours le dernier terme, et dans les commencements des grandes comme des petites choses, on trouve toujours le chaos.

Il ne me reste plus, Messieurs, qu'à m'excuser auprès de vous d'avoir appelé si longtemps votre attention sur des matières si peu faites pour la captiver. Le seul désir de payer mon tribut académique a été mon mobile; puissiez-vous m'accorder votre indulgence accoutumée.

NOTA. J'ai dû à l'obligeance de M. le Docteur Noulet, mon confrère à l'Académie, la communication d'un volume in 4°, imprimé à Toulouse, en 1761 et intitulé : *Extrait du verbal de la traduction du tarif des droits de leude, péage et guidonnage qui se perçoivent en la ville de Toulouse, fait en exécution des arrêts de la Cour des aides de Montpellier des* 16 *novembre* 1847 *et* 21 *avril* 1757 (pages 229 et 34).

Ce tarif, appelé *Catalan*, était en réalité en langue *Romane;* il était plus favorable aux habitants de Toulouse que celui de 1757, sur lequel a été fait mon mémoire et dont l'autorité n'était que provisoire.

Les experts nommés, non-seulement pour traduire le vieux texte en français moderne, mais encore pour évaluer en monnaie nouvelle les anciens droits établis soit en monnaie ancienne, soit en nature, étaient maîtres Bosc et Serra, notaires royaux de Perpignan; le Juge commissaire, Jean-Antoine Cambacérès, Conseiller en la Cour des comptes, portait un nom obscur alors, historique aujourd'hui.

Il est infiniment probable, et ce point était fort important à établir pour l'évaluation des monnaies anciennes, que ce tarif prétendu *Catalan* avait été fait sous l'autorité des anciens Comtes de Toulouse, vers le 12me siècle.— Il y avait moins d'erreur à l'appeler Catalan qu'on ne le croirait d'abord, si l'on veut bien remarquer que l'usage de la langue romane s'étendait presque sur tout le midi de l'Europe; c'était un latin sans grammaire ni orthographe, et pour employer les expressions mêmes de du Cange : *Rusticum, qui nullis vel grammaticæ vel orthographiæ legibus astringitur.*

Le volume pour la communication duquel je renouvelle tous mes remercîments à M. le Docteur Noulet, renferme des documents pleins d'intérêt; mais la brièveté d'une simple note m'interdit tout développement à cet égard.

DÉTERMINATION

DE LA

LONGUEUR DU PENDULE A SECONDES ET DE L'INTENSITÉ DE LA PESANTEUR A L'OBSERVATOIRE DE TOULOUSE;

Par M. PETIT.

I.

M. Darquier, en 1778, avait trouvé 440,40 lignes pour la longueur du pendule à secondes dans son observatoire placé à 165 mètres au-dessus du niveau de la mer, et situé à 2400 mètres environ de celui où les nouvelles expériences ont été faites; mais il avait négligé dans cette détermination la résistance de l'air, la correction d'amplitude, la réduction au niveau de la mer et la réduction au centre d'oscillation. Son pendule consistait d'abord en une sphère de cuivre et, plus tard, en un double cône du même métal, tronqué à ses deux extrémités, qu'il suspendait à un fil de pite et qu'il faisait osciller dans son cabinet chauffé à la température de 10 degrés, sans renfermer cet appareil dans une enceinte particulière. Il admettait que pendant cinq quarts d'heure, ou pendant une heure et demie, les oscillations étaient isochrones, que la température restait constante, que la pression barométrique ne variait pas, ou plutôt qu'elle n'avait aucune influence, que le centre d'oscillation coïncidait avec le centre de gravité de la boule, et que l'on pouvait négliger les perturbations produites sur la marche du pendule par les

petits mouvements imprimés à la masse d'air renfermée dans le cabinet; enfin, il prenait toujours dans ses proportions, pour le nombre de vibrations qui devaient correspondre à la longueur du pendule à secondes, non pas le nombre 86400, mais le nombre de secondes que marquait son horloge réglée sur le temps moyen, nombre qui varia, dans les différentes séries d'expériences, depuis 86397,5 jusqu'à 86391,0; quant à la longueur de son pendule, il la mesurait avec un compas à verge qu'il comparait ensuite à une toise étalonnée placée dans son cabinet.

L'horloge de M. Darquier ayant toujours retardé pendant les expériences de cet astronome, il en est résulté une espèce de compensation entre le nombre des vibrations observées, nombre toujours plus petit que celui qu'on aurait trouvé si le pendule eût oscillé dans le vide, au niveau de la mer et dans des arcs infiniment petits, et le nombre d'oscillations que faisait l'horloge en 24 heures, nombre dont M. Darquier prenait toujours le carré pour second terme de ses proportions au lieu du carré de 86400 qu'il aurait dû prendre. Aussi ses résultats réclament-ils à peine une correction de quelques centièmes de millimètre, ainsi que je m'en suis assuré en faisant diverses hypothèses sur la pression barométrique et sur le décroissement d'amplitude pendant les expériences; car, dans son travail, M. Darquier n'a donné aucun détail sur ces éléments de variation.

J'avais entrepris sur le même objet, à l'ancien Observatoire, en 1839 et en 1840, des recherches dont quelques résultats furent publiés dans les Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Mais l'établissement où ces recherches avaient été faites se trouvant aujourd'hui tout à fait abandonné, et les graves défauts que présentait sa construction me paraissant d'ailleurs de nature à laisser planer un peu d'incertitude sur les conséquences déduites

des observations, j'ai cru devoir recommencer entièrement mes recherches dans le nouvel Observatoire. C'est ce que j'ai fait à l'aide d'un pendule invariable, en cuivre jaune, dont les oscillations ont été observées successivement, à Toulouse et à Paris, avec toutes les précautions nécessaires pour assurer le succès de cette importante détermination. Afin de corriger autant que possible l'effet des petites variations de masse qui peuvent être occasionnées par l'oxidation du métal pendant le voyage ou pendant de longues séries d'observations, j'ai eu le soin d'intercaler les expériences de Paris entre deux groupes d'expériences faites à Toulouse, peu de temps avant mon départ et presque immédiatement après mon retour ; car j'avais déja été à même de constater, depuis quelques années, un changement très-notable (trois ou quatre vibrations par 24 heures) dans la marche de mon appareil, par suite du frottement que je lui faisais subir de temps en temps à l'aide d'un linge, très-peu rugueux d'ailleurs, afin de l'entretenir dans un état de propreté convenable. Ce qui, pour le dire en passant, m'a même engagé à renoncer entièrement à l'emploi des nombreuses observations et des calculs non moins nombreux que j'avais effectués, à des intervalles trop éloignés, avant le mois d'août 1846, dans le but de mesurer l'intensité de la pesanteur à Toulouse.

Je ne m'arrêterai pas longuement ici sur les détails des observations. Je me contenterai de dire que j'ai déterminé, en général, le nombre des vibrations du pendule à l'aide des coïncidences de cet appareil avec une bonne horloge astronomique dont la marche était soigneusement étudiée chaque jour. J'ajouterai qu'à Paris les expériences ont été faites, dans la *Salle de la méridienne*, à 72 mètres au-dessus de la mer, avec les supports et la cage de verre qui avaient été déjà employés dans plusieurs autres circonstances par divers

astronomes ; et qu'à Toulouse elles ont été effectuées dans les cabinets du nouvel Observatoire, où le plan d'agathe sur lequel reposait le couteau du pendule était solidement lié, par des crampons en fer, à la pièce de décharge qui couronne la porte de la tourelle Nord. Les deux côtés de cette porte étaient en outre fermés par des vitrages, entre lesquels oscillait le pendule, parfaitement à l'abri des mouvements de l'air extérieur et de ceux de l'horloge qui se trouvait placée hors de la cage ainsi formée, dont les dimensions étaient d'ailleurs plus que suffisantes pour rendre insensible l'effet des réflexions éprouvées par l'air contre les parois latérales. Cette cage avait $2^m,20$ de hauteur ; $0^m,88$ de largeur ; et $0^m,47$ de profondeur.

Les thermomètres qui avaient été employés pour le premier groupe des observations de Toulouse, ont également servi dans les observations de Paris ; mais malheureusement ces instruments qui marchaient parfaitement d'accord et que j'avais soin de placer habituellement, pendant les expériences, près des deux extrémités du pendule, ont été cassés au retour sans avoir pu être comparés à ceux qui durent les remplacer. C'est peut-être à cette cause qu'il faudrait atrribuer, du moins en partie, la différence, heureusement fort légère, qui existe entre les deux groupes d'observations faites à Toulouse avant et après le voyage de Paris ; car une erreur d'un degré dans la température, occasionnerait une erreur de 76 centièmes de vibration dans le calcul du mouvement de mon pendule, et l'on sait d'ailleurs combien il est rare de trouver deux thermomètres, même des mieux construits, qui s'accordent dans toute l'étendue de leur échelle. Quant à la pression atmosphérique, elle était déterminée par un bon baromètre de Fortin comparé avec celui de l'Observatoire de Paris.

Dans les deux stations, une lunette au foyer de laquelle se

trouvaient deux fils en croix, permettait de bien distinguer la pointe du pendule invariable, ainsi que le point marqué au centre d'un cercle de papier blanc entouré lui-même d'une bande noire et collé sur la lentille de l'horloge d'expérience. A l'aide de cette lunette, 3 coïncidences successives étaient observées de temps en temps, afin de donner plus exactement, par une moyenne, l'instant précis de l'une d'entre elles qui devait servir principalement pour la correction d'amplicitude et sur laquelle du reste une erreur, même assez considérable, serait sans importance, à moins que ce ne fût la première ou la dernière de chaque série. A Toulouse comme à Paris, le pendule invariable allait plus vite que l'horloge, et la longueur a toujours été ramenée à la température de 15° centigrades; ce pendule était, je crois, un des deux appareils construits par Fortin, et employés par MM. Arago et Biot en 1817 et 1818 comme pendules de comparaison entre Paris et Londres.

N'ayant pu faire mes expériences dans l'air raréfié afin de déterminer le coefficient de la résistance de l'air sur mon pendule, j'ai employé pour les réductions les formules suivantes :

Correction d'amplitude...... $C = \frac{n \sin(a+b) \sin(a-b)}{32 M (\log \sin a - \log \sin b)}$.

Réduction au vide......... $C' = \frac{n\Delta}{2(D-\Delta)} \frac{p_0}{760(1+\alpha t)}$.

Réduction au niveau de la mer. $C'' = \frac{nh}{R_1}$.

Réduction à 15° de température. $C''' = \frac{n(t-15)d}{2}$.

Formules dans lesquelles

n représente le nombre d'oscillations du pendule, observées d'une coïncidence à l'autre;

M le module des logarithmes ordinaires 2,30258509;

a l'amplitude d'oscillation à la première coïncidence;

b l'amplitude à la dernière coïncidence;

Δ la densité de l'air à la température de la glace fondante et sous la pression $0^m,760$;

D la densité de la matière du pendule à la même température et sous la même pression, densité égale dans le cas actuel à 6381 Δ;

p_0 la pression barométrique moyenne entre deux coïncidences, ramenée à la température zéro;

t la température moyenne entre ces deux mêmes coïncidences;

α le coefficient de dilatation de l'air;

h la hauteur de la station au-dessus de la mer, hauteur égale à 198 mètres pour Toulouse et à 72 mètres pour Paris;

R_1 le rayon moyen de la terre 6366200 mètres;

d le coefficient 0,0000178 de dilatation du cuivre jaune qui formait la matière du pendule.

Les trois premières corrections sont toujours positives; la dernière ne le sera que si $(t - 15)$ est positif.

On a eu soin d'éviter de trop grandes variations de température auprès de l'instrument pendant chaque série d'expériences, en empêchant l'introduction des rayons solaires dans les salles qui avoisinaient la cage où oscillait le pendule. Cette circonstance a permis, à Toulouse comme à Paris, de ne fractionner les corrections que pour l'amplitude.

Enfin, les arcs étaient comptés, dans la seconde station aussi-bien que dans la première, sur un petit secteur placé à $1^{mm},0$ de la pointe du pendule, et dont chaque partie valait en moyenne $0^o.7'.30'',75$.

Voici le tableau des résultats obtenus :

NOMBRES D'OSCILLATIONS

INFINIMENT PETITES DU PENDULE, EN 24 HEURES DE TEMPS MOYEN,
au niveau de la mer, à la température de 15° centigrades et dans le vide.

	Toulouse. Mois d'août 1846, avant les observations de Paris.	Toulouse. Novembre et décembre 1846, après les observations de Paris.		Paris. Octobre et novembre 1846.
1re série.	87892,02	87894,50	1re série	87912,80
2e	87891,32	87893,76	2e	87914,06
3e	87891,94	87893,84	3e	87914,14
4e	87892,00	87893,84	4e	87914,18
5e	87893,08	87893,42	5e	87914,06
6e	87893,12	87894,10	6e	87913,62
7e	87892,34	87893,86	7e	87913,80
8e	87892,58	87894,06	8e	87912,94
9e	87893,58	87893,68	9e	87913,26
10e	87892,52	87893,44	10e	87913,58
11e	87892,72	87893,44	11e	87915,76
12e	87894,24	87893,26	12e	87912,68
13e	87894,04	87892,84		
Moyennes.	87892,7310	87893,6954		
Moyenne générale.	87893,2132			87913,74

Ces séries reposent sur mille observations, environ, de coïncidences. En partant des moyennes qu'elles fournissent et en adoptant pour la longueur du pendule sexagésimal à Paris une moyenne entre la valeur trouvée par Borda et celle obtenue par MM. Bouvard, Mathieu et Biot, on tire immédiatement des formules $\frac{l'}{l''}=\frac{N'^2}{N''^2}$ $g'=\pi^2 l'$ $g''=\pi^2 l''$, les valeurs suivantes :

Paris $\begin{cases} l'=993^{mm},856491 \\ g'=9^{m},80897 \end{cases}$ Toulouse $\begin{cases} l''=993^{mm},3922 \\ g''=9^{m},804389. \end{cases}$

Le résultat trouvé par M. Darquier donne, réduit en millimètres, $l''=993^{mm},4674$. La différence avec celui que

j'ai obtenu moi-même n'est que de $0^{mm},0752$; mais elle deviendrait un peu plus forte si l'on tenait compte des causes d'erreur que M. Darquier a négligées.

II.

Si l'on substitue les valeurs précédentes de l' l'' dans l'équation $l = A + B \sin^2 L$, qui donne la longueur du pendule sous une latitude quelconque L ; et si l'on résout les deux équations ainsi obtenues, pour en déduire les valeurs des deux quantités A et B, qui représentent, l'une la longueur du pendule à l'équateur, et l'autre l'excès du pendule polaire sur le pendule équatorial, on trouve pour l'aplatissement a du globe, $a = \frac{1}{285,69}$; cet aplatissement étant calculé par la formule $a = \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{289} - \frac{B}{A}$.

La résolution des équations par la méthode des moindres carrés donne :

$$\text{aplatissement} = \frac{1}{281,39}.$$

Enfin, en désignant par x la différence qui devrait exister entre les nombres N' N'' d'oscillations d'un même pendule dans les deux stations dont les latitudes sont L', L'', et en calculant cette valeur de x par la formule

$$x = \frac{N'a}{2} \sin(L' + L'') \sin(L' - L'') (1 - a \sin^2 L'),$$

on trouve dans les différentes hypothèses d'aplatissement :

APLATISSEMENT.	DIFFÉRENCES ENTRE LES NOMBRES D'OSCILLATIONS faites à Paris et à Toulouse. Calculées.	Observées.	EXCÈS DE L'OBSERVATION sur la théorie. Oscill.
$\frac{1}{285,59}$. .	20,5396.............	20,5300	—0,0096
$\frac{1}{289,39}$. .	20,3271.............	20,5300	+0,2029
$\frac{1}{306,75}$. .	21,4940.............	20,5300	+0,9640

Cette différence de 0,9640 oscillations entre la théorie et l'expérience, peut dépendre en partie des erreurs d'observation ; mais elle dépend sans doute aussi beaucoup des influences locales. Cela m'a donné l'idée de chercher directement la valeur de ces dernières.

La lentille du pendule invariable était élevée à Toulouse, dans le nouvel Observatoire, de 8 mètres au-dessus du sol, et celui-ci se trouve à 190 mètres au-dessus du niveau de la mer. D'après les nivellements que j'ai pu me procurer, d'après la direction des rivières qui descendent des Pyrénées ou de la Montagne-Noire pour se jeter dans la Garonne au-dessous de Toulouse, telles que le Gers, le Tarn, l'Aveyron, etc., la ville m'a paru pouvoir être regardée comme placée à 146 mètres environ de hauteur et au sommet d'un paraboloïde de révolution dont une partie seulement manquerait dans la direction de la Garonne. En faisant abstraction de cette dernière circonstance, qui compliquerait les calculs sans utilité dans une recherche de cette nature, et dont au reste on pourrait tenir compte d'une manière suffisamment approchée en retranchant du résultat final le 10e ou le 12e de ce résultat ; et en regardant le mamelon sur lequel est bâti l'observatoire, comme une portion de calotte sphérique

superposée au paraboloïde, ce qui est très-suffisamment exact, j'ai trouvé les intégrales suivantes pour représenter l'attraction verticale exercée sur le pendule par les masses rocheuses qui sont comprises depuis l'Observatoire de Toulouse jusqu'à la distance horizontale y, entre la surface du paraboloïde et celle de la calotte sphérique d'un côté, entre le même paraboloïde et la sphère terrestre limitée au niveau des mers, de l'autre.

Attraction verticale exercée par le mamelon =

$$=2\pi\rho f\left\{\int_0^y \frac{y\,dy}{\sqrt{y^2+(R'-\sqrt{R^2-y^2})^2}}-\int_0^y \frac{2py\,dy}{\sqrt{y^4+y^2(4p^2+4ph)+4p^2h^2}}\right\}$$

Attraction verticale exercée par la couche comprise entre la surface du paraboloïde et celle de la sphère =

$$=2\pi\rho f\left\{\int_0^y \frac{2py\,dy}{\sqrt{y^4+y^2(4p^2+4ph)+4p^2h^2}}-\int_0^y \frac{y\,dy}{\sqrt{y^2+(R'_1-\sqrt{R_1^2-y^2})^2}}\right\}.$$

Dans ces formules, qui peuvent être obtenues sous forme finie,

$2p$ représente le paramètre de la parabole génératrice ;

y l'ordonnée horizontale de cette parabole ;

R le rayon de la calotte sphérique qui forme le mamelon ;

R' ce même rayon augmenté de la hauteur (8 mètres) à laquelle oscillait le pendule au-dessus de la surface du mamelon ;

R_1 le rayon terrestre qui dans les calculs numériques a été supposé égal au rayon moyen 6366200 mètres ;

R'_1 ce même rayon augmenté de la hauteur (198 mètres) du pendule au-dessus de la mer ;

ρ la densité de la masse attirante supposée homogène ;

f la force attractive de la matière ;

π le rapport de la circonférence au diamètre ;

h la hauteur, 198 — 146 = 52 mètres, du pendule au-dessus du sommet du paraboloïde.

Les voici complétement intégrées et sous la forme qui m'a servi à calculer leurs valeurs numériques, m étant le module des logarithmes népériens, et les signes logarithmiques exprimant les logarithmes ordinaires :

Attraction du mamelon =

$$=2\pi\rho f\left\{\begin{array}{l}\dfrac{p}{m}\log.\left\{\dfrac{4p^2+4ph+2\left[x^2-\sqrt{x^4+x^2(4p^2+4ph)+4p^2h^2}\right]}{4p^2}\right\}\\[2ex] +\dfrac{\sqrt{R^2-y^2}}{R'}\sqrt{y^2+(R'-\sqrt{R^2-y^2})^2}-\dfrac{R}{R'}(R'-R)\\[2ex] +\dfrac{1}{3R'^2}\left\{y^2+(R'-\sqrt{R^2-y^2})^2\right\}^{\frac{3}{2}}-\dfrac{(R'-R)^3}{3R'^2}\end{array}\right\}$$

Attraction du paraboloïde =

$$=2\pi\rho f\left\{\begin{array}{l}\dfrac{p}{m}\log.\left\{\dfrac{4p^2}{4p^2+4ph+2\left[x^2-\sqrt{x^4+x^2(4p^2+4ph)+4p^2h^2}\right]}\right\}\\[2ex] -\dfrac{\sqrt{R_1^2-y^2}}{R'_1}\sqrt{y^2+(R'_1-\sqrt{R'^2_1-y^2})^2}+\dfrac{R_1}{R'_1}(R'_1-R_1)\\[2ex] -\dfrac{1}{3R'^2_1}\left\{y^2+(R'_1-\sqrt{R_1^2-y^2})^2\right\}^{\frac{3}{2}}-\dfrac{(R'_1-R_1)^3}{3R'^2_1}\end{array}\right\}$$

Pour déterminer le paramètre $2p$, j'ai supposé qu'à la distance angulaire 1°45' de Toulouse, la hauteur moyenne du sol au-dessus de Toulouse est égale à 130 mètres : cette valeur a été trouvée en admettant de Toulouse à Figeac et à Clermont une élévation progressive du sol, et en adoptant pour les hauteurs de Figeac et de Clermont les nombres 223^m et 411^m donnés dans la base du système métrique. L'on en tire :

$$2p=\frac{(19442,7)^2}{2840}=\frac{(R_1+146^m+130^m)^2\sin^2(1^\circ.45')}{(R_1+146^m)-(R_1+146^m+130^m)\cos(1^\circ.45')}.$$

Avec ces données, si l'on étend les intégrales, pour le mamelon à la distance $y = 250$ mètres, et pour la couche parabolique à la distance $1944^m,227$, la valeur numérique de l'attraction sur le pendule à Toulouse est représentée par les expressions suivantes :

Pour le mamelon......... $2\pi\rho f(\ 35,7605)$
Pour le segment parabolique. $2\pi\rho f(135,9230)$

Attraction totale... somme $= 2\pi\rho f(171,6835)$

Si l'on étendait les intégrales aux distances 500 mètres et $194422^m,7$, leurs valeurs seraient exprimées respectivement par les quantités $2\pi\rho\ (43,0064)$, $2\pi\rho f(148,5340)$; c'est-à-dire par des nombres peu différents des premiers, malgré l'augmentation considérable des masses agissantes, parce que l'attraction décroît en effet très-rapidement après une certaine distance. L'action, dans ce second cas, aurait pour valeur $2\pi\rho f(191,5404)$.

L'attraction d'une couche sphérique entière de 146 mèt. d'épaisseur sur le pendule placé à 198 mètres au-dessus du niveau de la mer est représentée par $2\pi\rho f(290,0)$.

Les nombres précédents doivent être diminués de l'influence locale exercée sur le pendule à Paris. Pour cela j'ai supposé, à défaut de données plus convenables, une couche sphérique de 56 mètres d'épaisseur agissant sur le pendule placé à 72 mètres au-dessus de la mer, et j'ai étendu l'action de cette couche aux mêmes distances horizontales y pour lesquelles j'avais calculé l'action parabolique. ρ' représentant ce que ρ devient dans ce cas, et R'' R''_1 étant égaux à $(R+72^m)$, $(R+56^m)$, l'attraction est exprimée par la formule :

$$\text{Attraction} = 2\pi\rho' f \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{R''}\sqrt{(R''^2_1 - y^2)}\sqrt{y^2 + (R'' - \sqrt{R''^2_1 - y^2})^2} \\ + \frac{1}{3R''^2}\left\{y^2 + (R'' - \sqrt{R''^2_1 - y^2})\right\}^{\frac{3}{2}} \\ - \frac{R''_1}{R''}(R'' - R''_1) - \frac{1}{3R''^2}(R'' - R''_1)^3 \\ - \frac{1}{R''}\sqrt{(R^2 - y^2)}\sqrt{y^2 + (R'' - \sqrt{R^2 - y^2})^2} \\ - \frac{1}{3R''^2}\left\{y^2 + (R'' - \sqrt{R^2 - y^2})\right\}^{\frac{3}{2}} \\ + \frac{R}{R''}(R'' - R) + \frac{1}{3R''^2}(R'' - R)^3; \end{array} \right.$$

et cette formule donne

pour $y = 1944^{m},227$:

attraction sphérique $= 2\pi\rho' f(50,49822)$.

Pour $y = 194422,^{m}7$ on aurait attract. $= 2\pi\rho' f(56,89891)$.

Enfin, pour l'attraction d'une couche sphérique tout entière, on trouverait dans ce cas $2\pi\rho' f(112,0)$.

En supposant $\rho = \rho'$, ce qui ne peut être bien loin de la vérité à cause de la nature des roches qui forment le bassin de Toulouse et de celles qui composent le bassin de Paris, on trouve enfin pour la différence des influences locales dans les deux stations :

	Toulouse.	Paris.	Différence.
Actions étendues à 250m et à 1944m,227 de distance horizontale.	$2\pi\rho f(171,6835)$..	$2\pi\rho f(50,4982)$..	$2\pi\rho f(121,1853)$.
Actions étendues à 500m et à 194422m,7 de distance horizontale.	$2\pi\rho f(191,5404)$..	$2\pi\rho f(56,8989)$..	$2\pi\rho f(134,6415)$.
Action de la couche sphérique entière, dont l'épaisseur s'étend depuis le niveau de la mer jusqu'au sol...............	$2\pi\rho f(290,0)$...	$2\pi\rho f(112,0)$....	$2\pi\rho f(178,0)$.

Il faudrait, à la rigueur, pour compléter l'étude des influences locales, ajouter aux résultats précédents un terme

destiné à représenter l'action verticale exercée par les Pyrénées. J'ai donné, dans mon Mémoire sur la latitude de l'Observatoire, l'expression de cette force qui tend à diminuer la pesanteur et qui a pour valeur la quantité ($2^m878746$) $\rho\ f$, quantité fort petite, mais sur la petitesse de laquelle je ne pense pas néanmoins qu'il soit possible d'élever des doutes; car j'avais trouvé, pour l'ancien Observatoire, à peu près la même valeur, avec le même signe, un peu supérieure d'ailleurs comme cela devait être, et par une méthode cependant entièrement différente, consistant à renfermer la masse des Pyrénées entre des plans au lieu de l'enfermer entre des surfaces de révolution. On peut donc, sans erreur appréciable, négliger cette nouvelle force; et l'on y est d'ailleurs autorisé par une autre considération qui, ayant pour objet une particularité relative à la grande chaîne de nos montagnes, me paraît par cela même de nature à intéresser l'Académie. Cette particularité consiste en ceci, à savoir : que l'intérieur des Pyrénées est à peu près entièrement vide, et que, par conséquent, la densité moyenne ρ qui entre en facteur dans l'expression précédente peut être regardée comme sensiblement égale à zéro; ce qui suffirait, indépendamment de la petitesse du coefficient numérique, à rendre inappréciable l'action exercée. Dans mon Mémoire sur la latitude de l'Observatoire de Toulouse, j'avais, en effet, donné la valeur analytique de la déviation occasionnée par le voisinage des Pyrénées sur la direction du fil à plomb; et j'avais indiqué, comme application de mes formules, la possibilité de déduire la masse des montagnes de la comparaison entre les résultats des observations astronomiques et ceux des observations géodésiques effectuées pour les opérations de la carte de France. Car la distance zénithale du pôle déterminée directement à l'Observatoire, doit se trouver diminuée de la déviation éprouvée par le fil à plomb, tandis qu'au contraire cette

même distance zénithale conclue géodésiquement de la hauteur du pôle à Paris doit être indépendante de toute influence. La différence des deux résultats s'élèverait à 7 ou à 14 secondes sexagésimales, suivant qu'on attribuerait aux Pyrénées une densité égale à celle des roches calcaires ou à celle de la terre; nombres très-considérables eu égard à la précision avec laquelle on peut déterminer aujourd'hui les hauteurs du pôle. Or la latitude astronomique s'accorde presque rigoureusement avec la latitude géodésique ; et par conséquent, ainsi que je l'avais déjà fait voir du reste avec les détails convenables dans les Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris, l'intérieur des Pyrénées doit être regardé comme étant à peu près entièrement vide, à moins qu'on ne suppose, ce qui me paraît fort peu probable, qu'il y a vers le Nord de Toulouse et dans l'intérieur de la terre, des masses d'une densité assez considérable pour compenser l'action horizontale produite par les montagnes. Dans ce cas, l'action verticale pourrait se trouver augmentée, mais n'en resterait pas moins, pour cela, toujours très-petite, à cause de la faiblesse du coefficient.

On doit donc conclure de ces diverses considérations que l'influence des Pyrénées sur le pendule, à Toulouse, est entièrement négligeable ; non-seulement dans les effets que cette influence produirait comme force verticale, mais encore dans ceux qui résulteraient indirectement d'un changement de latitude occasionné par la composante horizontale qui d'ailleurs ne pourrait jamais introduire, même avec les hypothèses de densité les plus favorables, qu'une variation de un à deux millièmes d'oscillation en 24 heures, dans le mouvement du pendule.

En adoptant, pour représenter l'influence locale, le nombre $2\pi\rho f\,(121{,}2)$ qui me paraît devoir être peu éloigné de la vérité, et en représentant par x le nombre d'oscillations

qui sont dues à cette influence, et par N′ le nombre d'oscillations observées à Toulouse; en négligeant d'ailleurs, ce qui est très-permis dans le cas actuel, la variation de pesanteur aux différents points de la surface terrestre ainsi que la force centrifuge, on peut poser la proportion suivante :

$$\left[\frac{4}{3}\pi D f \frac{R_1^3}{(R_1+198)^2}\right] : \left[\frac{4}{3}\pi D f \frac{R_1^3}{(R_1+198)^2} + 2\pi\rho f(121,2)\right] :: (N'-x)^2 : N'^2.$$

Et en faisant $\rho = 2,8$ $D = 5$, on trouve $x = 0,67$ oscill.

Si l'on posait $\rho = 5$, $D = 5$, et si l'on prenait 135,0 au lieu de 121,2 pour le facteur qui entre dans l'expression de l'influence locale, on aurait $x = 1,39$ oscill.

La vérité doit se trouver entre ces hypothèses extrêmes; et l'on peut conclure que l'influence locale est la cause principale de la-différence $0^{\text{oscill.}},964$ qui existe entre la théorie et l'expérience.

Quoi qu'il en soit, $0^{\text{oscill.}},964$ de moins porte la longueur du pendule à Toulouse de $993^{\text{mm}},3922$ à $993^{\text{mm}},3700$, et l'intensité de la pesanteur de $9^{\text{m}},804389$ à $9^{\text{m}},804169$. Ces nouveaux nombres expriment les valeurs dégagées des influences locales, ou, plutôt, de l'excès des influences locales à Toulouse sur les mêmes influences à Paris. Ils sont donc encore affectés d'une légère erreur; mais on les corrigera complétement, en observant que le pendule qui battrait la seconde sexagésimale au niveau de la mer sous l'influence de la couche de 56 mètres d'épaisseur, ne ferait par jour qu'un nombre $(86400 - x')$ d'oscillations, si l'influence de cette couche était supprimée. Or, comme la valeur de l'action produite est comprise entre $2\pi\rho f\,(50,4982)$ et $2\pi\rho f\,(56,8989)$, on pourra adopter, pour la représenter, la quantité $2\pi\rho f\,(55)$ et tirer x' de la proportion :

$$\frac{4}{3}\pi D f R_1 : \frac{4}{3}\pi D f R_1 + 2\pi\rho f(55) :: (86400 - x')^2 : (86400)^2$$

qui pour $\rho = 2,8$ donne $x' = 0^{\text{oscill.}},34$. Après quoi, les lon-

gueurs corrigées l'_1, l''_1 du pendule, à Paris et à Toulouse, et les intensités g'_1, g''_1 résulteront des équations suivantes :

A Paris,

$$\left\{\begin{aligned} l'_1 &= \frac{(86399,66)^2}{(86400)^2} 993^{mm},8565 \\ &= 993^{mm},8489 \\ g'_1 &= \pi^2 l'_1 = 9^{mèt.},808894. \end{aligned}\right.$$

A Toulouse,

$$\left\{\begin{aligned} l''_1 &= \frac{(86399,66)^2}{(86400)^2} 993^{mm},3700 \\ &= 993^{mm},3624 \\ g''_1 &= \pi^2 l''_1 = 9,804094. \end{aligned}\right.$$

Telles sont les valeurs fournies par la théorie ; elles diffèrent heureusement fort peu de celles que donne l'expérience ; mais il était utile cependant de déterminer les unes et les autres pour pouvoir, suivant les cas, employer dans les applications celles qui conviennent le mieux.

III.

Les résultats obtenus par mes observations étant, je crois, d'une exactitude très-satisfaisante, il m'a paru intéressant de les combiner avec ceux qui sont consignés dans la base du système métrique ; c'est ce que j'ai fait de différentes manières, ainsi que je vais l'exposer.

Les observations de la méridienne indiquent à Formentéra et à Unst une petite influence locale agissant dans le même sens qu'à Toulouse. Cependant mon observation, combinée avec celles qui ont été faites dans ces deux stations, donne pour la valeur de l'aplatissement des nombres sensiblement différents de celui qui est adopté par Laplace ; en effet, si l'on part des longueurs observées du pendule à Toulouse et à Formentéra, comme je l'ai fait plus haut avec les longueurs du pendule à Toulouse et à Paris, et si l'on conclut l'aplatissement, on trouve, en résolvant directement les deux équations : aplatissement $= \frac{1}{268,17}$.

La résolution des équations par la méthode des moindres carrés donnerait : aplatissement $= \frac{1}{266,04}$.

De la proportion $N'^2 : (N' - x'')^2 :: l' : l$, dans laquelle l, l' sont les longueurs du pendule à Toulouse, à Formentéra, l'on peut tirer le nombre $(N' - x'')$ d'oscillations que le pendule invariable observé à Toulouse aurait faites à Formentéra. La valeur de x'' ainsi obtenue peut être regardée comme déduite de l'observation directe ; et si l'on calcule ensuite x'' par la formule déjà employée, qui résulte de la variation du pendule proportionnellement au carré du sinus de la latitude, on peut former le tableau suivant :

TOULOUSE ET FORMENTÉRA.

APLATISSEMENT.	DIFFÉRENCES entre les nombres D'OSCILLATIONS DU MÊME PENDULE, en 24 heures de temps moyen, à Formentéra et à Toulouse.		EXCÈS DE L'OBSERVATION sur la théorie.
	Calculées.	Observées.	Oscill.
$\frac{1}{268,17}$. .	18,44265..........	18,45320	+0,01055
$\frac{1}{266,04}$. .	18,33077..........	18,45320	+0,12243
$\frac{1}{306,75}$. .	20,19429..........	18,45320	—1,74109

En opérant sur les observations de Toulouse et d'Unst comme sur celles de Formentéra et de Toulouse, on trouve que la résolution directe des deux équations donne l'aplatissement $= \frac{1}{316,65}$; et la résolution des équations par la méthode des carrés donnerait aplatissement $= \frac{1}{316,70}$.

Et si l'on forme un tableau analogue au précédent, on obtient :

TOULOUSE ET UNST.

APLATISSEMENT.	DIFFÉRENCES entre les nombres D'OSCILLATIONS DU MÊME PENDULE, en 24 heures de temps moyen, à Toulouse et à Unst. Calculées.	Observées.	EXCÈS DE L'OBSERVATION sur la théorie. Oscill.
$\frac{1}{316,65}$. .	68,74730...........	67,90780	—0,83950
$\frac{1}{316,70}$. .	68,74730...........	67,90780	— 0,83950
$\frac{1}{306,75}$. .	67,46810...........	67,90780	+0,43970

On peut conclure de ces deux tableaux que l'influence locale à Toulouse est un peu moindre qu'à Unst et qu'à Formentéra, puisqu'avec un même aplatissement $\frac{1}{306,75}$ on trouve que Toulouse comparé à Formentéra donne 1,74 oscillations de moins que ne l'cxigerait la figure elliptique de la terre, tandis que Unst par rapport à Toulouse en donne 0,44 de plus. On y reconnaît aisément encore l'exès de l'influence locale à Formentéra sur l'influence locale à Unst.

Ces conséquences, du reste, peuvent se vérifier par une autre méthode, qui consiste à calculer successivement avec l'une des longueurs l observées à Formentéra, à Toulouse et à Unst, les valeurs de A, B qui entrent dans les équations

$$\begin{cases} l = A + B\sin^2 L \\ \frac{5}{2} \cdot \frac{1}{289} - \frac{B}{A} = \text{aplatissement}, \end{cases}$$

et à en déduire ensuite les longueurs du pendule à secondes dans les deux stations que l'on n'a pas fait servir à ce calcul. Les résultats obtenus ainsi sont consignés dans le tableau suivant, où j'ai fait entrer non-seulement les trois stations dont je viens de parler, mais encore les autres stations rapportées dans la base du système métrique.

Constantes A, B déterminées en adoptant l'aplatissement $\frac{1}{306,75}$ et la longueur du pendule à secondes observée à

	Formentéra { A = 990,8907 ; B = 5,3414			Toulouse { A = 990,8512 ; B = 5,3412			Unst { A = 990,8797 ; B = 5,3408		
	LONGUEURS DU PENDULE		EXCÈS	LONGUEURS DU PENDULE		EXCÈS	LONGUEURS DU PENDULE		EXCÈS
	CALCULÉES.	OBSERVÉES.	DU CALCUL.	CALCULÉES.	OBSERVÉES.	DU CALCUL.	CALCULÉES.	OBSERVÉES.	DU CALCUL.
Formentéra.....	992,9757	992,9757	0,0000	992,9361	992,9757	—0,0396	992,9644	992,9757	—0,0113
Toulouse.......	993,4321	993,3922	—0,0339	993,3922	993,3922	0,0000	993,4208	993,3922	+0,0286
Figeac.........	993,5253	993,4582	+0,0671	993,4857	993,4582	+0,0275	993,5140	993,4582	+0,0558
Bordeaux.......	993,5465	993,4532	+0,0933	993,5069	993,4532	+0,0537	993,5352	993,4532	+0,0820
Clermont.......	993,6341	993,5825	+0,0516	993,5945	993,5825	+0,0120	993,6228	993,5825	+0,0403
Paris..........	993,9181	993,8565	+0,0616	993,8784	993,8565	+0,0219	993,9068	993,8565	+0,0503
Dunkerque.....	994,1200	994,0807	+0,0393	994,0804	994,0807	—0,0003	994,1086	994,0807	+0,0279
Fort de Leith...	994,5584	994,5314	+0,0270	994,5188	994,5314	—0,0126	994,5471	994,5314	+0,0157
Unst...........	994,9574	994,9462	+0,0112	994,9177	994,9462	—0,0285	994,9462	994,9462	0,0000

Les conséquences énoncées plus haut sur les influences locales dans les trois stations de Toulouse, d'Unst et de Formentéra, me paraissent mises hors de doute par ce tableau, puisque les constantes déterminées par l'observation de Toulouse donnent des différences de même signe pour Formentéra et pour Unst, tandis que la détermination des constantes par l'observation de Formentéra ou par celle d'Unst donnent des différences de signe contraire pour les deux stations restantes, et puisqu'en outre l'observation d'Unst établit entre le calcul et l'expérience pour toutes les autres stations moins de différence que l'observation de Formentéra et plus de différence que l'observation de Toulouse, les résultats conservant d'ailleurs entre eux, dans tous les cas, la même loi de décroissement.

Les expériences de *la Base du système métrique* indiqueraient des influences locales négatives aux autres stations mentionnées dans cet ouvrage. Cela tient en partie, sans doute, aux erreurs d'observation, et peut-être aussi à ce que la pesanteur ne varie pas proportionnellement au carré du sinus de la latitude. Quoi qu'il en soit, je n'ai pas cru, d'après un pareil résultat, devoir pousser plus loin les comparaisons. Mais afin d'épuiser le sujet, j'ai combiné mon observation avec les six stations suivantes, qui peuvent être considérées comme ayant été faites sur le même méridien, *Formentéra*, *Figeac*, *Paris*, *Dunkerque*, *Fort de Leith*, *Unst*. Les longueurs du pendule obtenues dans ces différents lieux, substituées à la place de l dans l'équation $l = A + B \sin^2 L$, ont fourni, entre A et B, sept équations de condition qui, résolues par la méthode des moindres carrés, donnent $A = 990^{mm},8487$ $B = 5^{mm},36435$ et l'aplatissement $= \frac{1}{308,96}$ nombre extrêmement voisin de celui $\frac{1}{306,75}$ adopté par Laplace. Avec cet aplatissement et les valeurs de A B obtenues, j'ai formé le

tableau suivant, qui indique encore un excès local de la pesanteur à Formentéra, et qui donne, entre la théorie et l'observation, des différences un peu moindres en général que celles de la base du système métrique :

NOMS DES LIEUX.	LATITUDES BORÉALES.	LONGUEURS DU PENDULE au niveau de la Mer.		EXCÈS DU CALCUL.	EXCÈS TROUVÉS dans la *Base du système métrique.* Aplatiss[t] $= \frac{1}{306,76}$.
		CALCULÉES.	OBSERVÉES.		
Formentéra..	38°.39.56	992,9426	992,9757	—0,0331	— 0,0110
Toulouse....	43.35.40	993,4010	993,3922	+0,0088	
Figeac......	44.36.45	993,4946	993,4582	+0,0364	+ 0,0560
Bordeaux....	44.50.26	993,5159	993,4532	+0,0627	+0,0820
Clermont....	45.46.48	993,6039	993,5825	+0,0214	+0,0405
Paris........	48.50.14	993,8890	993,8565	+0,0325	+0,0504
Dunkerque..	51. 2.10	994,0918	994,0807	+0,0111	+0,0278
Fort de Leith.	55.58.37	994,5322	994,5314	+0,0008	+ 0,0172
Unst........	60.45.25	994,9329	994,9462	—0,0133	0,0000

La dernière colonne de ce tableau présente, pour la station de Paris, une différence caractéristique avec les résultats obtenus dans la *Base du système métrique*, parce que l'on a pris ici, pour la longueur du pendule à Paris, une moyenne entre la valeur de Borda et celles de MM. Bouvard, Mathieu et Biot. Un si faible changement a suffi pour détruire la régularité qui s'était manifestée dans les expériences de la méridienne sur le décroissement progressif de la gravité en allant du Nord au Sud, et indiquerait des sinuosités dans la courbe qui représente ce décroissement entre Unst et Formentéra; mais les conséquences déduites de différences aussi faibles, ne pourraient être adoptées, tout au plus, que lorsque les expériences sont dues aux mêmes observateurs, comme cela a eu lieu dans les observations de la méridienne, parce qu'il est plus naturel d'admettre que les longueurs du pendule ont eu alors toutes

leurs erreurs dans le même sens, et que les différences doivent être par conséquent aussi exactes que possible.

IV.

J'ai répété des calculs analogues aux précédents, sur les observations faites à peu près dans les mêmes longitudes, afin de voir si ces observations donneraient partout à la terre le même aplatissement. Les longueurs du pendule que j'ai employées dans ce but ont été déduites des nombres d'oscillations mentionnés dans le rapport de M. Bailly, au sujet des expériences du capitaine Henri Forster; mais les observations que j'ai pu combiner ainsi sont malheureusement peu nombreuses. En voici les résultats :

	Longitudes.	Latitudes.	Longueurs obs.	
Porto-Bello. (Forster).	81°.56'.59". O.	9°.32'.30". N.	991,0620	Aplatissement conclu par la méthode des moindres carrés $=\frac{1}{294,50}$.
Jamaïque... (Sabine).	79.14.27. O.	17.56. 7. N.	991,4672	Porto-Bello et New-York, par la méthode directe, donnent aplatissement $=\frac{4}{299,14}$.
New-York.. (Sabine).	76.23.51. O.	40.42.43. N.	993,1550	
Galapagos... (Hall).	91.57. 9. O.	0.32.19. N.	991,0052	Aplatissement conclu par la méthode directe $=\frac{1}{291,65}$.
Port-Bowen. (Forster).	91.15. 9. O.	73.13.39. N.	995,7422	

Dans l'hémisphère Sud on trouve

	Longitudes.	Latitudes.	Longueurs obs.	
Montevideo. (Forster).	58°.33'.25". O.	34°.54.26. S.	992,6100	Aplatissement conclu par la méthode directe $=\frac{1}{303,8082}$.
Iles Malouines.. (Duperrey).	60.40.51. O.	51.31.44. S.	994,1260	
Maranham.. (Forster).	46.40. 0. O.	2. 31.35. S.	990,8717	Aplatissement (méthode directe) $=\frac{1}{305,5042}$.
Rio-Janeiro.. (Freycinet).	45.37.59. O.	22.55.13. S.	991,6767	

Les valeurs précédentes de l'aplatissement semblent indiquer une égalité presque parfaite entre les différents méridiens du sphéroïde terrestre ; mais si l'on pouvait compter sur l'exactitude rigoureuse des observations et les dépouiller entièrement des influences locales, il serait curieux de rechercher par leur moyen les variations de forme des différents méridiens, en admettant, toutefois, que ces méridiens sont elliptiques sans être égaux ni semblables. Par exemple, quand on trouverait sur deux méridiens des aplatissements différents et qu'on voudrait savoir si cette inégalité provient d'un abaissement ou d'un renflement vers le pôle ou vers l'équateur, il suffirait de combiner une des observations faites sur le premier méridien avec une autre observation faite sur le second méridien, et de calculer l'aplatissement avec ces deux observations, pour connaître immédiatement ce que l'on cherche. Ainsi les observations d'Unst et de Formentéra donnant un aplatissement $= \frac{1}{305}$, tandis que celles de Formentéra et de New-Yorck donnent $\frac{1}{286}$, on pourrait conclure qu'à la longitude de New-Yorck $= 76°$, il y a une dépression en allant de l'équateur vers le pôle, puisqu'avec une même observation faite à Formentéra sous une latitude moins élevée que les deux autres, on trouve, dans le second cas, un aplatissement plus grand que dans le premier. Mais une différence de $1^{\text{oscill.}},86$ dans la marche du pendule employé à Toulouse, faisant varier de $\frac{1}{266,04}$ à $\frac{1}{306,75}$ l'aplatissement donné par les observations de Toulouse et de Formentéra, c'est sans en tirer aucune conséquence et sans y attacher, pour le moment, d'autre importance que celle de l'application de la méthode (bien qu'il soit très-possible cependant, je crois, de ne laisser subsister dans les observations que des erreurs dix fois moins considéra-

bles que celles auxquelles on s'arrête la plupart du temps); c'est, dis-je, uniquement comme application de la méthode, que je rapporterai, en terminant, le tableau suivant:

Formentéra Unst	$\frac{1}{305,75}$
Formentéra New-York	$\frac{1}{286}$
Porto-Bello Unst	$\frac{1}{302}$
Porto-Bello New-York	$\frac{1}{299}$
Porto-Bello Port-Bowen	$\frac{1}{299}$
Galapagos New-York	$\frac{1}{281}$
Galapagos Port-Bowen	$\frac{1}{291}$

BULLETIN

DU MOIS D'AVRIL 1850.

M. Leymerie lit un Mémoire ayant pour titre, *Tableau minéralogique du calcaire*. Ce Mémoire a été imprimé. Séance du 11 a

M. d'Abbadie (Antoine), Correspondant, communique verbalement les premiers résultats d'une suite d'expériences qui remontent à l'année 1836, et qui pourront éventuellement exercer une grande influence sur plusieurs observations astronomiques et géodésiques.

Il fait hommage à l'Académie d'un ouvrage intitulé, *Études grammaticales sur la langue euskarienne*, composé par lui et M. Chaho. M. d'Abbadie met également sous les yeux de l'Académie un manuscrit éthiopien, orné de plusieurs dessins religieux.

M. Gleizes fait un rapport verbal d'une notice sur M. Lechanteur, Commissaire principal de marine, suivi d'actes inédits relatifs au siége de Flessingue et d'Anvers en 1809 et en 1814, par M. Edouard Thierry.

La Société des antiquaires de l'Ouest, et celle d'histoire et d'archéologie de Châlons-sur-Saône, demandent un échange de publications. L'Académie statuera sur cette demande dans une autre séance.

M. Hamel donne lecture d'un Mémoire intitulé, *Le Plutus d'Aristophane*. Après avoir signalé le caractère particulier de cette pièce, dans laquelle à la satire politique se trouve substituée la satire morale, il l'a présentée comme une attaque générale contre tous les vices, toutes les passions, tous les ridicules que la richesse peut faire naître ou entretenir. Il a montré ensuite le poëte, complétant cette satire, et lui donnant en même temps un cadre dans l'idée qu'il prête à son principal personnage, d'une meilleure répartition des richesses; répartition destinée à bannir la pauvreté de la terre, et à y faire régner la vertu. Cette utopie de tous les temps est tournée en ridicule par le poëte athénien, avec une verve dont aucun des 18 avr

traits n'a vieilli, et au bon sens, aux arguments duquel il serait difficile, même aujourd'hui, de rien ajouter. M. Hamel s'est aussi attaché, par l'analyse de certaines scènes, à faire ressortir chez Aristophane, un art encore nouveau dans la comédie.

Au nom de la classe des Inscriptions et Belles-Lettres, chargée d'examiner les ouvrages des candidats qui s'étaient présentés pour la place déclarée vacante dans son sein,

M. Benech fait un rapport sur les ouvrages de M. Ferdinand Delavigne, candidat;

M. du Mège fait un rapport sur les ouvrages adressés par M. Manavit, candidat;

M. Hamel fait un rapport sur l'ouvrage de M. Astre, candidat.

Après avoir entendu ces trois rapports, l'Académie décide qu'il sera procédé, dans la séance prochaine, 25 avril, à la nomination à la place vacante d'associé résidant.

avril. M. Noulet communique à l'Académie une dissertation sur le mot *Roman Mondi* qu'il considère comme le diminutif de *Ramond*, en français *Ramondin*, qu'on aurait appliqué comme surnom aux Toulousains pour signifier leur attachement aux deux Raymond VI et VII, leurs derniers Comtes.

M. du Mège donne communication à l'Académie de quelques travaux de M. Manavit, candidat à la place déclarée vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

L'Académie procède à la nomination à cette place vacante. Le dépouillement de trois scrutins successifs n'ayant donné à aucun candidat le nombre des suffrages requis, elle renvoie la nouvelle nomination à la séance ordinaire du 6 juin 1850.

Un Membre propose de déclarer deux places vacantes dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. Cette proposition est prise en considération.

M. Gaussail, au nom d'une Commission, fait un rapport sur les ouvrages de M. Beaupoil, Médecin à Ingrande (Indre-et-Loire), et demande en sa faveur le titre de Correspondant. L'Académie statuera sur cette proposition, dans la séance prochaine.

NOTICE

SUR L'USAGE DE LA BOUSSOLE AU XIIIe SIÈCLE,

Et sur une loi du Code *las siete Partidas* d'Alfonse X, Roi de Léon et de Castille, dans laquelle il est question de l'aiguille de mer;

Par M. Victor MOLINIER,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE DROIT DE TOULOUSE.

(Lue à la séance de l'Académie du 16 mai 1850.)

De toutes les applications que le génie de l'homme a su faire des phénomènes naturels à l'industrie et à l'extension des rapports qui unissent entre elles les sociétés, il n'en est aucune qui ait produit des résultats plus grands que l'invention de la boussole. C'est à cette propriété merveilleuse que possède une certaine pierre de prendre d'elle-même, lorsqu'elle peut se mouvoir librement, une position dans laquelle un de ses pôles est dirigé vers le nord, et l'autre vers le sud, que se rattachent les relations qui se sont établies à travers les mers, entre les groupes humains et les nations qui habitent les parties les plus éloignées du globe terrestre. Combien nous paraît merveilleuse la marche providentielle des événements, lorsqu'on remonte à leurs causes premières, et lorsqu'on rattache ces faits aux moyens à l'aide desquels ils ont pu se réaliser! Quels rapports peut-il y avoir entre une pierre brune, dont l'aspect n'offre rien de très-remarquable, et les changements politiques qui se sont produits depuis la fin du moyen âge, au sein des nations qui habitent notre globe? Ces rapports, les voici. Cette pierre présente un phénomène à l'aide duquel l'homme, pouvant se guider vers un point fixe, transformera en une voie rapide de communication l'immense océan qui isolait auparavant les sociétés.

Lorsque Vasco de Gama, à l'aide des propriétés que possède cette pierre, aura osé s'avancer en pleine mer pour franchir le Cap des Tempêtes, une route nouvelle, plus facile, amènera sur tous les marchés de l'Europe les produits des Indes, et ces riches et brillantes Républiques italiennes du moyen âge, jusqu'alors en possession du commerce de l'Orient, verront se tarir les sources de leur opulence et arriver pour elles cette ère de décadence et d'asservissement qui les effacera de la carte politique du globe (1). Lorsqu'un de leurs enfants, Christophe Colomb, inspiré par une foi vive dans les combinaisons de ses connaissances cosmographiques, se sera heurté contre un nouveau monde en cherchant vers l'Occident la route des Indes, une immense révolution économique et politique s'opérera au sein de la vieille Europe et des nations entièrement nouvelles avec lesquelles elle se trouvera en communication. Jamais tourmente plus profonde ne se sera produite et ne se produira peut-être au sein de l'humanité. Des races entières, des nations puissantes disparaîtront dans peu d'années de l'Amérique, pour faire place aux races européennes et à des peuples nouveaux. L'or du Pérou et du Mexique, trompant tous les calculs des hommes d'état, ruinera l'Espagne au lieu de l'enrichir, et après avoir alimenté la politique ambitieuse de Charles Quint et de Philippe II, ne produira, pour ce malheureux pays, qu'une ère de décadence et de dépopulation dont il ne commencera à se relever que de nos jours (2). Dans les autres états de l'Europe, l'abondance des métaux précieux, toujours croissante par les importations incessantes de l'Espagne, jettera dans toutes les transactions une perturbation qui déplacera les fortunes. La valeur des métaux qui servaient à la fabrication des monnaies et aux échanges venant à baisser par l'effet de leur plus grande abondance, les prix de toutes les denrées s'élèveront dans des proportions que les populations étonnées et peu initiées aux lois économiques,

(1) Voir, pour des détails historiques sur ce point, l'*Introduction* de notre *traité de Droit commercial*, p. XLIV et LIV.

(2) Voir l'*Introduction* de notre *traité de Droit commercial*, p. LXXXII et suiv.

ne sauront s'expliquer (1). Le fermier à long terme acquittera ses fermages avec une valeur qui sera nominalement la même ; mais qui, dans la réalité, se trouvera de beaucoup inférieure à celle qui avait été stipulée. Les grands propriétaires et les capitalistes, en conservant toutes les apparences de la richesse, éprouveront un état de gêne et subiront un changement obscur et incompris, dans leur position de fortune. Les colons rachèteront avec avantage les redevances pécuniaires qui les grèvent, et se trouveront en possession d'une aisance qui laissera déjà entrevoir, à travers les éventualités de l'avenir, l'émancipation des classes laborieuses surgissant du sein des ruines de l'aristocratie (2). Enfin, des nations nouvelles et de riches cités s'improvisant sur un sol que des forêts primitives avaient jusqu'alors couvertes, viendront montrer au vieux monde un riche mouvement industriel mis en action par des institutions démocratiques. Voilà certes de bien grands événements qui viennent se rattacher à une étonnante cause ; à la propriété dont est douée une pierre de se mouvoir lorsqu'elle est libre, de communiquer sa puissance à une aiguille de fer, et de diriger l'un de ses pôles vers le nord.

Lorsqu'on voit ces grands résultats émaner ainsi de la constatation d'un phénomène physique, et de l'application de ce phénomène à la navigation, on est naturellement porté à rechercher l'origine et l'auteur d'un procédé qui a exercé une influence si grande sur la marche des événements humains. Où la boussole a-t-elle été inventée ? à quelle époque a-t-on commencé de s'en servir ? quel est celui qui, le premier, a fait usage de cet utile instrument ? Voilà des questions qui sont posées depuis bien longtemps, qu'on a, à diverses époques, tenté de résoudre, et qu'on ne résoudra jamais, parce que l'application à la navigation d'un phénomène très-simple a pu se pro-

(1) De 1570 à 1630, dans l'intervalle de soixante ans, les prix des denrées de première nécessité, et notamment celui du blé, avaient triplé, et la valeur de l'or avait baissé des deux tiers.

(2) Voir sur ce point des aperçus intéressants dans le *Cours d'économie politique* de M. Rossi, x[e] leçon, tome I, p. 173 et suiv.

duire à la fois dans des pays divers, et a dû se propager avec rapidité dès que l'idée a été exécutée. Qu'on conserve le souvenir de l'invention d'une machine très-compliquée, on le conçoit; lorsqu'il s'agit de ces choses qui exigent un effort du génie et dans lesquelles l'homme se montre créateur, l'œuvre se rattache à la personne de celui qui lui a donné l'existence, et s'individualise avec elle. Il n'a pas pu en être ainsi de la propriété directive de l'aimant; aussitôt que le phénomène de la polarité a été observé et connu, chacun a pu avoir l'idée très-simple de s'en servir pour se guider dans les mines, dans les forêts, dans les déserts, sur mer par le gros temps, et à travers les tempêtes. Il n'est pas de marin qui n'ait pu se procurer un aimant qu'il aura disposé d'une manière plus ou moins ingénieuse pour s'en faire un guide, au moyen duquel il se sera hasardé avec plus de hardiesse en pleine mer.

Cependant, comme la curiosité humaine veut toujours être satisfaite, comme elle se complaît à ne laisser rien d'indécis, et à porter sur tout un jugement, on a attribué, pendant très-longtemps, l'invention de la boussole à un navigateur nommé Flavio Gioia, né à Pisitano, village situé près d'Amalfi, au XIIIe siècle. On a même fixé à l'année 1302 ou à l'année 1303, l'époque à laquelle on aurait commencé de se servir de cet instrument. Cette date est donnée comme certaine, et se trouve rattachée au nom de Gioia dans un grand nombre de livres (1). Cependant comme les nations s'envient la gloire que peut leur procurer une découverte, l'opinion qui attribuait à un Amalfitain l'invention de la boussole, devait avoir des contradicteurs. Les Français ont revendiqué cette invention, en se fondant sur la fleur de lis tracée dans cet instrument pour y désigner le nord (2). Les Anglais, les Allemands, trouvant

(1) Robertson considère Flavio Gioia comme l'inventeur de la boussole, dans son histoire de l'Amérique, et regrette l'absence de tous détails sur la vie de l'auteur d'une aussi utile découverte. (Liv. I.)

(2) Voir l'*Histoire littéraire de la France des Bénédictins*, au tom. IX, p. 199 du discours préliminaire. D. Rivet considère, dans ce discours, la boussole comme une invention qui est due à la France, ainsi que l'attestent,

dans leur langue l'origine étymologique du mot boussole (*box*, *boxel*, boîte), soutiennent que ceux qui ont donné un nom à la chose, ne peuvent qu'en être les inventeurs. Des savants, désireux de produire leur érudition, ont tenté de démontrer que les anciens avaient connu le phénomène de la polarité, et avaient employé l'aimant pour se guider en mer (1). L'honneur de la découverte a été aussi attribué aux Arabes (2) et aux Chinois (3). Presque toutes ces opinions sont appuyées sur des documents qui ont de la valeur, et qui attestent que la propriété directive de l'aimant était connue dans des pays différents, bien avant l'époque à laquelle aurait vécu l'amalfitain Flavio Gioia. Ce qui paraît cependant certain, c'est que ni les Romains, ni les Grecs, ne connurent le phénomène de la polarité de l'aimant, et ne purent par conséquent l'appliquer à la navigation. Le silence de leurs écrivains sur une chose si merveilleuse et si importante, offre une preuve négative qui est de nature à lever tous les doutes. C'est donc au sein du moyen âge, dans ces temps où se produisirent ces efforts si puissants de l'esprit humain qui enfantèrent les découvertes auxquelles nous devons les progrès des temps modernes, qu'apparaît l'usage de l'aiguille de mer ou de la boussole au sein des peuples navigateurs de l'Europe. Des documents nombreux, remontant au XIIe et au XIIIe siècle, révèlent l'emploi de l'aiguille aimantée, et parmi ces documents, l'un des plus importants, et dont on a le moins parlé, est la loi de *las siete Partidas* qui fait l'objet principal de cette notice. Ce que cette loi offre de particulier, c'est qu'on la rencontre dans un Code rédigé vers le milieu du XIIIe siècle, par les soins

---

dit-il, « toutes les nations de l'univers, par les fleurs de lis qu'elles mettent sur la rose au point du Nord. »

(1) Abundantius Collina, *de acus nauticæ inventore*.

(2) Tiraboschi, *Storia della litteratura italiana*; Bergeron, Abrégé de l'histoire des Sarrasins; Riccioli, *Geographia et hydrographia reformata*.

(3) Hager, *Memoria sulla bussola orientale* (Pavie 1809.) — Voir dans le tome XLVI des Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, un travail du savant M. de Guignes intitulé : *Idée générale du commerce et des liaisons que les Chinois ont eues avec les nations occidentales*, à la p. 549.

d'un monarque Espagnol, dont le nom jouit d'une juste célébrité dans l'histoire des sciences physiques et astronomiques. Faisons d'abord connaître cette loi, qui est la 28e du titre IX de la 2e partie de *las siete Partidas* d'Alfonse X, surnommé le Savant (el Sabio), Roi de Léon et de Castille : nous parlerons ensuite du livre qui la contient, et du monarque qui la fit rédiger. La cour du Roi est comparée, dans cette loi, à la mer pour sa grandeur et sa magnificence. En s'attachant à cette idée, on y établit le rapprochement suivant : « E bien asi, como los marineros se guian en la noche oscura por el aguja, que les es medianera entre la piedra é la estrella é les muestra por do vayan, tambien en los malos tiempos como en los buenos; otrosí los que han de consejar al rey se deben siempre guiar por la justicia, que es medianera entre Dios é el mondo, para dar galardon á los buenos é pena á los malos, á cada segun su merecimiento. » Voici la traduction exacte de ce texte : « De même que les marins se dirigent, pendant la nuit obscure, à l'aide de l'aiguille qui remplace pour eux les rochers et l'étoile polaire, en leur montrant où ils vont, par le beau comme par le mauvais temps ; de même ceux qui ont à donner des conseils au Roi, doivent toujours se guider par la justice, qui se place entre Dieu et le monde pour distribuer aux bons des récompenses, et pour infliger des peines aux méchants, en faisant à chacun la part qu'il mérite. »

Cette loi, dans laquelle un sage précepte se produit sous une forme figurée et élégante, ne laisse aucun doute sur l'emploi de l'aiguille aimantée à l'époque à laquelle remonte sa rédaction. L'usage devait en être ancien et bien connu de tous, puisqu'il fournissait aux rédacteurs d'un Code un sujet de comparaison. Pour apprécier la portée et la valeur de ce document historique, il est nécessaire de bien fixer l'époque à laquelle il remonte, et de faire connaître les circonstances dans lesquelles fut rédigé le recueil qui le contient.

Alfonse X, surnommé le Savant ou le Sage (*el Sabio*), fils de Ferdinand III, Roi de Léon et de Castille, et de Béatrix de Souabe, naquit à Burgos, le 23 novembre 1221, succéda à

son père et fut proclamé roi le 1er juin 1252 ; il fut ensuite élu empereur à Trèves en 1257, et il mourut, sans avoir pu prendre possession de l'empire, à Séville, le 4 avril 1284. Ce prince, peu fait pour gouverner, a laissé, comme homme politique, une réputation équivoque. Les chroniques des Maures, avec lesquels il fit des alliances, lui donnent en général des éloges; les historiens espagnols ne le traitent pas toujours avec autant de faveur (1). Ce qu'il y a de certain, et c'est un point sur lequel tous les écrivains sont d'accord, c'est que ce Roi était pour le savoir le premier homme de son siècle, et n'usurpa en aucune manière le surnom de Savant, qu'il ne dut qu'à ses hautes connaissances et à son grand amour pour toutes les sciences (2). Il ne se borna pas à protéger les hommes qui les cultivaient, il s'adonna lui-même avec ardeur à l'étude des lettres, de l'alchimie et de l'astrologie, et il rédigea ou fit rédiger un très-grand nombre d'ouvrages, que l'Académie royale de l'histoire de Madrid a en partie publiés, et qui attestent l'étendue et la variété des connaissances de ce prince (3). Il suffit, au reste, pour justifier ce que nous disons sur ce point, de citer les tables astronomiques qui parurent sous son règne, et qui sont connues sous la dénomination de tables Alfonsines (4).

---

(1) Ch. Romey, *Histoire d'Espagne*, tome VI, p. 490.

(2) Le savant historien Çurita s'exprime ainsi sur le compte d'Alfonse X : « Este es aquel rey cuya memoria quedo tan celebrada con il renombre de Sábio : y si le pudo alcançar por haberse dado a las sciencias de astronomía, y tener tanta noticia de los movimientos de los cielos, y de las revoluciones y posturas de los signos y planetas, y por haber mandado ordenar aquellos libros de las leyes, por las cuales se desecharon las antiguas Goticas, que hasta su tiempo duraron, y haber favorecido sumamente las artes liberales, le perdío por el mal govierno que en sus reinos tuvo, y por la inconstancia con que governava sus cosas de estado, y de la mayor importancia. » *Annales de Aragon*, lib. IV, cap. 47.

(3) On trouve un catalogue de ces divers ouvrages dans l'*Ensayo historico-critico sobre la legislacion*, etc. de Marina, à la p. XV de l'introduction.

(4) Alfonse cultiva aussi la poésie avec succès, et on peut le considérer comme l'un des écrivains qui contribuèrent le plus à vulgariser la langue romane-espagnole. Voici un fragment de l'introduction en vers d'un ouvrage très-curieux de ce prince, qui a pour titre *El Tesoro*, et dans lequel il est traité de la pierre philosophale. Ce livre est écrit, en partie, en chiffres et

Alfonse le Savant ne fut pas seulement alchimiste, astrologue, historien et poëte, il fut encore, et c'est là un des titres qui ont le mieux recommandé son nom à la postérité, un grand législateur. Au XIIIe siècle, le Droit espagnol avait pour principale source un recueil publié sous les rois Goths, et rédigé par les Evêques, qui était connu sous la dénomination qu'il porte encore de *forum judicum* (*fuero juzgo*). Des coutumes particulières et des priviléges (*fueros*), complétaient ou modifiaient les dispositions que contenait ce recueil, et régissaient chaque localité, ou pour mieux dire, chaque groupe de population. Il résultait d'un semblable état de choses, une prodigieuse diversité de règles qui engendrait de la confusion et de l'incertitude, et qui mettait obstacle à une bonne administration de la justice en facilitant l'arbitraire dans les jugements. Le père d'Alfonse X, Ferdinand III, que l'église a mis au nombre des Saints, songeait à réformer cet état de choses à une époque presque contemporaine de celle à laquelle saint Louis publiait en France, pour ses domaines, ces établissements qui exercè-

---

en caractères inconnus. L'introduction en a été publiée par l'historiographe Gil Gonzales d'Avila, dans son histoire de l'Église de Séville. Le poète roi raconte dans le prologue dont nous allons rapporter un fragment, comment il avait invité un alchimiste fameux d'Alexandrie en Egypte à lui communiquer l'art de faire de l'or; comment ils pratiquèrent ensemble cet art, et comment il est parvenu à acquérir une connaissance parfaite de la pierre philosophale.

La piedra que llaman philosophal
Sabia facer, e me la enseño.
Fizimosla juntos : despucs solo yo.
Conque muchas veces crecio mi caudal,
E viendo que puede facerse esta tal
De muchas maneras, mas siempre una cosa,
Yo vos propongo la menos penosa,
Por mas excelente e mas principal.

Qu'était-ce que cette pierre philosophale dont parle Alfonse, que cet art de faire de l'or qui lui aurait été enseigné par un Egyptien et qu'il aurait utilement mis en pratique? qu'était-ce que ces caractères hyéroglyphiques qui n'étaient pas connus du vulgaire? Tout, dans le moyen âge, est entouré de mystères : la pensée et la science humaine n'osent pas se produire au grand jour; on les voit souvent revêtir des formes allégoriques à travers lesquelles on n'arrive à la vérité qu'avec effort.

rent une influence si grande sur les progrès de notre législation française (1). Le monarque espagnol mourut sans avoir pu réaliser ses projets, et il en confia l'exécution à son fils (2).

Alfonse X fit rédiger plusieurs recueils de lois. Le dernier et le plus célèbre de tous, qui forme encore l'une des sources importantes du Droit espagnol, c'est celui qui renferme le texte que nous avons rapporté et qui est connu sous la dénomination de *las siete Partidas*. Ses rédacteurs l'ont divisé en sept parties, à l'imitation du digeste de Justinien (3) et à raison des vertus attribuées au nombre septenaire. Ce livre qui offre un traité méthodique de Droit public, de Droit privé et de morale, est certainement le monument le plus remarquable de toute la législation du moyen âge. Un de nos plus élégants critiques, M. Villemain, le considère, dans ses Leçons de littérature, comme un recueil peut-être unique dans les origines des

---

(1) Ferdinand III était né en 1200 et mourut en 1252. Il donna le *fuero juzgo* pour loi municipale à plusieurs cités, et on croit que c'est lui qui le fit pour la première fois traduire du latin en langue castillane. — Saint Louis naquit à Poissy en 1215, monta sur le trône en 1226 et mourut en 1270.

(2) A cette époque, l'Espagne commençait à se reconstituer par ses conquêtes sur les Maures, et entrait dans une ère qui devait la conduire à l'établissement d'une seule monarchie sur son sol. Les royaumes de Léon et de Castille qui venaient de se réunir pour ne plus se séparer, et celui d'Aragon, formaient deux grandes monarchies. Alfonse avait conçu la pensée d'établir dans les pays sur lesquels il régnait, l'unité de législation qui raffermit l'unité du pouvoir et qui facilite sa centralisation dans les mains du monarque. « A partir de son règne, dit l'historien de la civilisation en Espagne, M. Gonzalo Moron, commence une nouvelle période : les rois portent à la société féodale de rudes atteintes; ils s'efforcent de vaincre les résistances locales et ils essaient de substituer aux *fueros* une législation générale et uniforme. Ces tentatives sont l'objet d'une résistance vigoureuse; la noblesse engage avec les monarques une lutte qui se maintient jusqu'à l'avénement de la maison de Transtamare et d'Henri II. A partir de cette dernière époque, la noblesse triomphe, et la monarchie humiliée déchoit jusqu'à ce qu'elle se relève sous le grand règne de Ferdinand et d'Isabelle. » *Historia de la civilisacion de España*, par D. Fernin Gonzalo Moron, tom. V, partie 4, p. 241.

(3) « Et in septem partes eos digessimus non perperam, neque sine ratione : sed in numerorum naturam et artem respicientes, et consentaneam eis divisionem partium conficientes. » Inst. l. 2, § 1, C. *de veteri jure enucleando*.

nations modernes. « La gravité naturelle du langage espagnol, dit ce savant écrivain, dégagée là de toute pompe, se montre seulement par une noble précision de termes, image de la justesse qui règne dans la pensée. « La loi, y est-il dit, est » donnée aux hommes comme aux femmes, aux grands comme » aux petits, aux savants comme aux ignorants, aux nobles » comme aux vilains : elle brille comme le soleil en protégeant » tout le monde (1). » Il y aurait bien des choses intéressantes à extraire de ce livre curieux, sur lequel on a beaucoup écrit de nos jours en Espagne. Ce qui importe le plus pour le sujet dont nous nous occupons, c'est de déterminer l'époque précise à laquelle il fut rédigé. D'après le savant académicien *Martinez Marina*, on peut fixer avec certitude la date à laquelle fut commencée la rédaction de ce corps de préceptes et de lois, au 23 juin 1256, en se fondant sur les termes du prologue. Il est plus difficile de déterminer avec précision l'époque à laquelle il fut terminé, parce que les manuscrits ne s'expriment pas avec la même uniformité sur ce point; mais il ne paraît y avoir d'hésitation qu'entre l'année 1263 et l'année 1265 (2). Quelle que soit celle de ces dates que l'on adopte, il demeurera toujours constant que l'usage de l'aiguille aimantée est de beaucoup antérieur aux années 1302 ou 1303, auxquelles nous reportent ceux qui veulent l'attribuer à Flavio Gioia.

Je ne dois pas cependant taire une objection qui a été faite de nos jours, par l'auteur éclairé d'une histoire du Droit espagnol, M. Juan Sempere. Cet écrivain, tout en reconnaissant que *las siete Partidas* ont été rédigées sous le règne d'Alfonse X, prétend qu'elles n'ont obtenu force de loi que sous le règne d'Alfonse XI, en vertu de la grande ordonnance d'Alcala (*El ordenamiento de Alcalá*) de l'année 1348. Il soutient qu'elles furent révisées à cette dernière époque et que leur

(1) *Littérature du moyen âge*, xve leçon, tom. 2, p. 69 de l'édit. in-12.

(2) Martinez Marina, *Ensayo historico-critico sobre la legislacion y principales cuerpos legales di los reynos de Leon y Castilla, especialmente sobre el codigo de las siete Partidas de D. Alonso el Sabio*, p. 281.

rédaction subit des changements qui les modifièrent dans certaines parties. Ce qu'il y a de particulièrement intéressant pour nous, c'est que M. Sempere cite, à l'appui de cette opinion, le passage dans lequel il est question de l'aiguille aimantée et que nous avons rapporté. « On peut au moins assurer, dit-il, que la loi 28 du titre IX de la partie deuxième n'existait pas dans l'œuvre originale.. .. C'est un fait généralement admis que l'usage de la boussole (*brujula*) (1) ou de l'aiguille de mer, n'était pas connu jusqu'en l'année 1302, pendant laquelle l'italien Gioia commença de s'en servir. Il est bien vrai qu'on a voulu attribuer cette utile invention à l'espagnol Raymond Lulle, en invoquant un ouvrage commencé en 1272, dans lequel il est fait mention de l'aiguille nautique Jusqu'à présent on n'a rencontré aucun document plus ancien dans lequel il soit question de cette découverte (2). Les *Partidas* furent terminées en 1263 ou 1265 : la loi citée ne pouvait donc pas exister dans leur rédaction primitive (3). »

Le raisonnement ne souffrirait certainement aucune réponse si le fait sur lequel il repose était vrai. Mais ce fait, c'est justement la question si vivement débattue de la date de l'invention de la boussole, sur laquelle le texte cité de *las Partidas* peut être invoqué. M. Sempere se trompe lorsqu'il prétend qu'il n'est question, dans aucun ouvrage antérieur à 1272, de la vertu directive de l'aimant. Les documents abondent pour établir le con-

---

(1) Le nom espagnol de la boussole est remarquable, BRUJULA, *Brújear*, hacer brujerías, *maleficia incantationes exercere*; BRUJERIA, el arte ó ejercicio que se suppone á las brujas, *maleficium incantatio*, BRUJA, la muger que segun la opinion vulgar tiene pacto con el diavolo, y hace cosas extraordinarias por su medio, *saga, strix, venefica*; BRUJULA *boussole*, (une sorte de sorcière). Voir le Dictionnaire de l'Académie espagnole.

(2) Capmany, Memorias históricas sobre la marina, comercio y artes de la antigua ciudad de Barcelona, tom. III, p. 71. (*Note de M. Sempere.*)

Voici les passages de l'ouvrage de Raymond Lulle que cite le savant antiquaire espagnol Antonio de Capmany : « Sicut acus pro naturam vertitur ad septentrionem, dùm sit tacta à magnete..... Sicut acus nautica dirigit marinarios in sua navigatione. » On les trouve dans le traité *de Contemplatione*.

(3) *Historia del derecho español*, cap. V, p. 289.

traire et pour renverser son raisonnement. Nous nous contenterons de citer les plus importants.

Rien n'est aujourd'hui plus connu que ces vers de la *Bible-Guyot,* qui datent de la fin du XIIe siècle ou du commencement du XIIIe, et dans lesquels la boussole est décrite avec beaucoup de détails; les voici : Après avoir parlé de l'étoile polaire, le poëte continue en ces termes :

Mes cele etoile ne se muet.
Un art font qui mentir ne puet
Par la vertu de la manière (1)
Une pierre laide et brunière
Ou li fers volontiers se joint.
Ont, si esgardent le droit point,
Puis c'une aignille i ont touchié
Et en un fetu l'ont couchié
En l'eve (*l'eau*) la mettent sans plus
E li festu la tient dessus,
Pus se torne sa pointe toute
Contre l'estoile, si sanz doute
Que ja'mes hom n'en doutera
Ne ja por rien ne faussera,
Quant la mer est obscure et brune,
C'on ne voit estoile ne lune,
Dont font à l'aiguille allumer
Puis n'ont-il garde d'esgarer.

Voilà certes les phénomènes de la polarité, de l'aimantation du fer et l'usage de l'aiguille aimantée décrits avec des détails qui certifient que c'était chose très-connue (2).

---

(1) MAGNÈS, *aimant.* La boussole est désignée, dans ce poëme, sous les noms de *manière, marinière, manette* ou *marinette,* suivant les variantes des divers manuscrits. *Fabliaux,* édit. de Méon, II, 328.

(2) *La Bible-Guyot* offre un poëme satirique qui n'a pas moins de deux mille six cent quatre-vingt onze vers. On y passe en revue avec une grande liberté de pensée, toutes les diverses classes de la société, et surtout les gens d'église. Cette composition remarquable est assez généralement attribuée à Guyot de Provins qui était né à Provins vers le milieu du XIIe siècle. Il est cependant quelques personnes qui l'attribuent à Hugues de Bercy auteur de la *Bible au Seigneur de Beze.* Voir le *Discours* de M. Daunou *sur l'état des Lettres en France au* XIIIe *siècle,* dans l'Histoire littéraire de la France, au tom. XVI, p. 215.

Albert le Grand, qui enseigna à Paris et à Cologne la philosophie dans la première moitié du XIIIe siècle, et qui mourut dans cette dernière ville en 1280, cite, dans son traité *de Mineralibus*, un ouvrage faussement attribué à Aristote dont il exprime un passage de la manière suivante : « Angulus magnetis cujusdam est, cujus virtus convertendi ferrum ad zoron (hoc est ad septentrionalem), et hoc utuntur nautæ : Angulus verò alius magnetis, illi oppositus, trahit ad aphron, id est polum meridionalem (1). »

Brunetto Latini, qui avait été en rapport avec Alfonse X (2), composa à Paris, en 1260, un livre intitulé le *Trésor de toutes choses*, dans lequel il est expressément question de la puissance de l'aiguille aimantée. « Pour ce, dit-il, nagent les mariniers à l'enseigne de ces deux étoiles que l'on appelle tramontaines..., et chacune des deux faces (de l'aimant) alse la pointe de l'aiguille à celle tramontaine a que cette face gist (3). »

Enfin Jacques de Vitry, évêque de Ptolémaïs et originaire d'Argentreuil près de Paris, mort à Rome en 1244, a laissé une histoire de l'Orient (*Historia orientalis*) qu'il a dû composer pendant son séjour dans le Levant, entre les années 1215 et 1220. On y trouve le passage suivant qui est conçu dans des termes propres à lever tous les doutes : « Acus ferrea, postquam adamantem contigerit, ad stellam septentrionalem, quæ velut axis firmamenti, aliis vergentibus, non movetur, semper convertitur, undè valdè necessarius est navigantibus in mari (4). »

Ces citations doivent suffire pour prouver, contre l'assertion de M. Sempere, que l'usage de l'aiguille aimantée était généra-

---

(1) *De Mineralibus*, lib. II, tract. 3, cap. 6.

(2) Les Guelfes de Florence le députèrent auprès d'Alfonse X pour l'exhorter à venir à leur aide en Italie. Il joignit ce prince à Burgos. *Histoire littéraire de la France*, tom. XX, p. 279 et 280.

(3) Liv. I, chap. 113.

(4) Cap. 91. — Ce passage est rapporté dans le travail que M. Daunou a publié sur Jacques de Vitry dans le tome XVIII de l'Histoire littéraire de la France, p. 230.

lement répandu à l'époque à laquelle Alfonse X fit rédiger *las siete Partidas* et que la mention qui en est faite dans la loi 28 dont nous nous occupons, ne saurait établir que des interpolations aient été introduites dans le Code qui la contient. Cette loi semble au contraire porter en elle-même la preuve de son originalité. Il était naturel que les rédacteurs des *Partidas*, qui s'inspiraient des pensées d'un monarque adonné à l'étude des sciences physiques, prissent pour point de comparaison un phénomène aussi merveilleux que celui de la polarité de l'aimant, lorsqu'ils avaient à tracer les préceptes qui devaient guider et diriger les conseillers du Prince au sein de la Cour. La forme présente cette élégance de langage et cette richesse d'imagination que M. Villemain avait remarquées dans le livre d'Alfonse X.

Au reste, l'autre assertion de M. Sempere paraît aussi beaucoup trop absolue : elle a trouvé des contradicteurs. Selon lui, *las siete Partidas* offriraient moins un recueil de lois, qu'un traité de droit purement scientifique et qui n'eut, jusqu'au règne d'Alfonse XI, que l'autorité qui s'attachait à la sagesse des doctrines qui y étaient émises. Ce livre n'aurait exercé sur la législation, jusqu'à cette dernière époque, qu'une influence purement scientifique. Il nous paraît que cette opinion, qui ne contrarierait, au reste, en rien les inductions que nous prétendons tirer du texte qui fait l'objet de cette notice par rapport à l'usage de la boussole, est difficile à justifier (1). Nous la trouvons positivement contredite par un passage de la chronique d'Alfonse X, écrite sous le règne d'Alfonse XI, et qui est rapporté par M. Gonzalo Moron dans son histoire de la civilisation en Espagne (2). Il y est dit en termes très-exprès

---

(1) Voir sur ce point Marina, *Ensayo historico-critico sobre la Legislacion*, lib. x, et Gonzalo Moron, *Historia de la civilisacion de España*, tom. v, leccion 46, p. 224.

(2) Voici ce passage, tel qu'il est cité. Il est pris à la page 5 de l'édition de Valladolid de 1554 de la chronique d'Alfonse X. « Este rey don Alfonso por saber todas las escripturas hizolas volver de latin en romance : y desto mandó hacer el fuero de las leyes, en que asumó muy brevemente muchas

qu'Alfonse X ordonna à tous les hommes de son royaume d'observer *las Partidas* comme loi, et aux alcades de les prendre pour règle dans leurs jugements (1).

Il est donc peu probable que le texte de ce Code ait été notablement altéré. Il est encore moins probable que la loi dont nous nous occupons, et dans laquelle il est question de la boussole, ait été introduite dans cette œuvre philosophique et juridique, postérieurement à sa rédaction. Ce texte ne contient aucune disposition de droit positif et ne renferme qu'un précepte qui reste le même pour tous les temps et pour tous les lieux. Il n'y avait aucune raison pour l'introduire dans *las Partidas* s'il ne s'y trouvait pas; et il n'y avait pas plus de motifs pour l'altérer en y faisant mention de l'aiguille de mer, si cette mention n'y était pas primitivement écrite.

En résumant cette dissertation, nous arrivons à des conclusions qu'il convient de préciser.

---

leyes de los derechos; y diólo por ley y por dercho y por fuero á la ciudad de Burgos, y á otras ciudades y villas del reino de Castilla, cá el reino de Leon àvia el fuero Juzgo, que los Godos ovieron hecho en Toledo. Otrosí las villas de la Estremadura habian otros fueros apartados, y porque por estos fueros no podian librar todos los pleitos, y el rey don Fernando su padre habia comenzado á hacer los libros de las Partidas, y este don Alfonso su hijo hízolos acabar, y mandó que todos los omes de su reino las oviesen por ley y por fuero, y que los Alcades que judgasen por ellas los pleitos. Otrosí mandó despues tornar en romace las escripturas ó la Biblia, y todo el eclesiástico, y delante las naturas de la astrología. — V. Gonzalo Moron, *historia de la civilizacion de España*, tom. VI, p. 226.

(1) Ce qu'il y a seulement de certain, et ce qui est reconnu par tous les écrivains, c'est qu'il arriva à *las Partidas* ce qui advient à toutes les lois qui devancent l'époque à laquelle elles sont publiées; la mise en pratique des règles qu'elles contenaient, éprouva une vive opposition, parce qu'elles n'étaient pas en harmonie avec les mœurs, les habitudes et les besoins de l'époque. Lorsque le législateur va trop en avant, il arrive que le peuple ne le suit pas. S'il veut pousser les masses par des moyens coërcitifs, elles lui opposent une résistance qu'il lui est difficile de vaincre. Dans nul pays les usages et les priviléges locaux (*los fueros*) n'ont offert des racines plus difficiles à extirper qu'en Espagne. On y constate une lutte incessante entre l'esprit de localité et la centralisation des pouvoirs que s'efforcent d'établir les monarques. Le roi veut s'investir de la puissance législative, et fait rédiger et publier des codes qui doivent établir l'unité des règles dans ses royaumes; le peuple ne veut pas se départir du droit, dont il est en possession, de se donner à lui-même une législation coutumière qui s'établit peu à peu

1. Il est constant que l'aiguille aimantée était généralement employée dans les voyages de mer au 13ᵉ siècle. Mais l'instru-

---

par les usages, et qui constitue ce qu'il appelle ses *fueros* (1). En tenant compte de cette lutte, et du dualisme qu'elle établissait dans le droit, on s'explique facilement le sens des expressions de la grande ordonnance publiée sous Alfonse XI avec le concours des cortès d'Alcala, qu'invoque M. Sempere lorsqu'il prétend que la version que nous possédons des *siete Partidas* n'offre pas, dans son intégrité, le texte primitif. Il y est bien dit que les *siete Partidas,* qui seront publiées pour faire partie, avec d'autres recueils, du corps du droit, ont été recueillies, mises en ordre et amendées, *pero mandamóslas requerir, é concertar é emandar en algunas cosas que cumplian;* mais c'est là une sorte de formule de style dont il ne faut pas s'exagérer la portée. Les changements s'introduisaient alors dans le Droit espagnol, non par voie de révision des lois antérieures, mais par des codes nouveaux qui laissaient les anciens en vigueur pour toutes les parties qui ne se trouvaient pas implicitement abrogées ou qui n'étaient pas tombées en désuétude. Il en résultait souvent un grand embarras pour savoir quelle était la règle applicable, et si une disposition était ou n'était pas modifiée. Les Cortès demandèrent maintes fois qu'il fût apporté remède à un état de choses qui jetait une si grande incertitude dans les décisions judiciaires; et pour remédier à ce mal, on rédigea dans la suite des compilations qui réunirent dans un ordre plus ou moins méthodique, les textes en vigueur. Le dernier de ces recueils est celui qui a pour titre *Novísima recopilacion de las Leyes* et qui a été promulgué le 15 juillet 1805, sous le règne de Charles IV (2).

(1) Le Dictionnaire de l'Académie espagnole définit le mot *fuero*, loi, statut, coutume, ordonnance particulière d'un état, d'une province, d'une ville, *lex municipalis;* — for, juridiction, droit, justice, équité, autorité, pouvoir, puissance.

« On donne le nom de *fueros municipales*, disent MM. de la Serna et Montalvan, à certains cahiers de lois (cuadernos de Leyes) concédés par les monarques à des municipalités dans le but principal de favoriser leurs habitants. » *Elementos del derecho civil y penal*, tom. 1, p. 47.

« Les lois ne peuvent défendre un acte qu'autant qu'elles tiennent la force et le pouvoir dont nous avons parlé, de l'une de ces trois choses : l'usage, la coutume, le fuero. *L'usage* naît du temps, la *coutume* de l'usage, le *fuero* de la coutume. » *Embargar no pueden ninguna cosa las leyes que non hayan la fuerza e el poder que habemos dicho, sino tres cosas : la prima* Uso, *la segunda* Costume, *la tercera* Fuero. *Nasce del tiempo* Uso, *é del uso* Costume, *é de la costume* Fuero (Alonzo el Sabio, part. 1, tit. 2, princip.)

« Dans le sens général, dit M. Ch. Romey, les *fueros* sont en Espagne, les lois particulières, stipulant les priviléges, les immunités, les prérogatives et les libertés locales d'un royaume, d'un duché, d'un comté, d'une ville ou d'un couvent; diplômes, chartes octroyées par les grands pouvoirs naissants en Léon, en Navarre, en Aragon, en Castille, en Catalogne, par les Rois et les Comtes de ces différents pays, soit à toute une vaste circonscription territoriale, soit à un simple municipe, au fur et à mesure que la puissance chrétienne allait retirant quelque lambeau de l'Espagne des mains des conquérants musulmans; contrats synallagmatiques, engageant et liant étroitement et diversement ces grands pouvoirs aux diverses parties de la nation espagnole à mesure qu'elle se formait. De là la diversité et le caractère politique qui la distinguent entre les nations Européennes. » (*Histoire d'Espagne*, tom. v, p. 129.)

(2) On peut consulter sur ce point la notice historique sur la législation espagnole que MM. de La Serna et Montalvan, professeurs à l'Université de Madrid, ont placée en tête de leurs *Eléments de Droit civil et pénal.*

ment si utile qu'elle fournit aux marins, a dû recevoir des perfectionnements à des époques diverses.

2. Il est impossible de déterminer la nation chez laquelle le phénomène de la polarité de l'aimant fut découvert et appliqué pour la première fois aux voyages en mer. Il est encore plus impossible de remonter à l'auteur de la découverte.

3. L'opinion vulgaire qui attribue à Flavio Gioia l'invention de la boussole est évidemment erronée. Peut-être introduisit-il dans cet instrument quelques perfectionnements qui en facilitèrent l'usage, qui lui en firent attribuer l'invention.

4. La loi 28 du titre IX de la 2e partie de *las Partidas* atteste que l'usage de la boussole était généralement connu en Espagne au milieu du XIIIe siècle.

5. On ne peut pas induire de la mention qu'on y trouve de l'aiguille de mer, que le Code de *las Partidas* ait subi des interpolations et des changements sous les successeurs d'Alfonse X.

DISCOURS

PRONONCÉ

A L'OUVERTURE DE LA SÉANCE PUBLIQUE DU 26 MAI 1850;

Par M. NOULET, Président de l'Académie.

Messieurs,

En proposant des sujets pour les prix qu'elles décernent, les Académies ont pour but d'exciter l'émulation des esprits éclairés et de les diriger vers des études d'une importance réelle, sur lesquelles on est loin de s'entendre. Or, quelles questions littéraires peuvent se montrer plus dignes de provoquer de sévères recherches que celles dont l'objet est de dévoiler les origines de notre Littérature nationale? Aussi avez-vous été péniblement surpris de voir laissée sans réponse la question que vous aviez posée, dès 1847, pour sujet du Concours de cette année.

Les concurrents avaient à traiter *de l'influence de la Littérature française sur la Littérature romane*. Ils étaient conséquemment appelés à résoudre des difficultés de plus d'un genre, qui divisent encore les érudits, touchant les rapports qui auraient existé entre les deux Littératures du Midi et du Nord de la France au moyen âge, et à fixer enfin des opinions qui n'ont cessé de varier. Si l'on semble, en effet, s'accorder aujourd'hui sur quelques points, d'autres sont restés, sinon dans une complète obscurité, tout au moins dans un de ces demi-jours qui autorisent les doutes, entretiennent les incertitudes, et réclament une plus vive lumière.

Il y eut, vous le savez, jusqu'à la fin du moyen âge, comme

deux France : l'une fut romaine par son voisinage de l'Italie et aussi par sa civilisation plus raffinée; l'autre emprunta de la Germanie une rudesse qui caractérisa, avant tout, la France guerrière et conquérante. Toutes les deux parlaient un langage dont le fond était le même; c'était le latin dégénéré, qui, en s'éloignant de plus en plus de la majestueuse langue que l'Italie victorieuse avait importée dans la Gaule, avait fini par s'y corrompre et s'y transformer en la *romaine rustique*.

Cultivés avec suite, lentement perfectionnés, les deux idiomes qui sortirent de cette langue abâtardie, eurent chacun, dès le onzième siècle, une Littérature déjà fixée bien avant le réveil des autres nations de l'Europe civilisée; et l'on vit, à cette époque, dans ces deux parties de la France, des Poëtes régler leurs compositions sur une poétique nouvelle et entièrement étrangère au génie de l'antiquité. Les uns et les autres adoptèrent des genres sensiblement identiques pour exprimer des sentiments et des passions puisés à la même source, c'est-à-dire dans cet esprit chevaleresque qui donna à ces temps une si vive et si particulière animation. Traduire des impressions personnelles et les élans passionnés du cœur, poursuivre les vices et les travers du siècle dans des peintures incisives, tel fut le but qu'il fut donné au genre lyrique d'atteindre. Au genre narratif, plus populaire, plus facile, et à cause de cela moins estimé, fut réservée, ce semble, la mission d'intéresser plus directement toutes les classes de la société, en y répandant le goût de la chevalerie, par les récits, ou mieux par les chants héroïques, sortes d'épopées merveilleuses, où sont racontées, le plus souvent sans nul respect pour les traditions de l'histoire, les grandes luttes de la chrétienté contre les infidèles, ou les guerres intestines de la féodalité. Ce fut enfin dans ce genre que se révéla le goût français, hardi, badin et frondeur, sous la forme de ces fabliaux, dont le piquant des récits est relevé par une ingénieuse simplicité.

Mais dans lequel des deux idiomes romans cette Littérature prit-elle naissance? Les deux genres principaux qu'elle produisit eurent-ils une commune origine? ou bien l'un d'eux releva-

t-il plus particulièrement du Nord et l'autre du Midi? Questions intéressantes et diversement résolues jusqu'à ce jour et qui appellent de nouveaux efforts.

Sans doute, si on ne considère que les dates attribuées aux plus anciennes compositions lyriques des deux Littératures romanes, on constate que celles du Midi remontent bien plus haut que celles du Nord : il y a un siècle d'intervalle entre l'apparition des vers provençaux de Guillaume, Comte de Poitiers, le premier des Troubadours connus, et la date des vers du premier Trouvère, Chrétien de Troyes. Mais faut-il en conclure que le Comte de Poitiers ouvre la série des poëtes de la langue d'Oc? Ses compositions, qui possèdent déjà toutes les qualités de l'école des Troubadours, n'autorisent guère une telle opinion. Au lieu d'y rencontrer les indécisions d'un esprit qui ouvre une carrière nouvelle, on y découvre plutôt la preuve qu'au XIIe siècle, la poésie lyrique avait atteint dans le Midi un haut degré de perfection.

Il en est de même de Chrétien de Troyes : sans doute de meilleurs poëtes se produiront après lui, au delà de la Loire; mais il faut savoir reconnaître que l'on trouve dans ses compositions tout le système de la poésie romane française.

Les mêmes difficultés se présentent, dans un ordre inverse, quand on vient à rechercher les dates des plus anciens monuments laissés par les deux Littératures dans le genre narratif : il est évident pour tout le monde que les poëmes épiques, que les longs romans du Nord, qui nous restent, sont de beaucoup antérieurs aux ouvrages du même genre produits par les Littérateurs du Midi. Un fait semblable se révèle pour les fabliaux, ces récits variés à l'infini, si nombreux chez les Trouvères, si rares chez les Troubadours.

Il semble donc que l'on ne puisse déduire rigoureusement l'antériorité de l'une des deux Littératures sur l'autre, de ce que le hasard aura servi celle-ci au détriment de celle-là. Qui ne sait que de tant de richesses artistiques et littéraires que le moyen âge avait produites, nous n'avons que des restes épars, le plus souvent changés en ruines?

Est-ce à dire, pour cela, que nous devions désespérer de voir jeter quelque jour sur ces intéressants problèmes? N'avons-nous pas à en rechercher la solution dans l'état moral de ces deux peuples, qui constituaient déjà la grande nationalité française, en nous aidant de leur vie publique et privée; en recourant à tous ces documents qui rendent si difficile et si attrayante à la fois l'histoire du moyen âge, et surtout en méditant mot à mot, jusques à la dernière des productions littéraires de cette époque?

C'est ainsi, Messieurs, que l'on devrait rechercher ce qu'il y a d'exact dans ces tableaux où les seigneurs du Midi sont représentés comme de beaux esprits indolents, tenant dans leurs châteaux des cours de poésie, entourés de nobles dames, de Troubadours et de Jongleurs; n'admettant dans ces tournois littéraires, qu'ils provoquaient, que les compositions lyriques les plus relevées, abandonnant à un public moins difficile, les narrations héroïques et les romans d'amour; tandis que le Nord est représenté affectant dans la culture des Lettres une allure plus bourgeoise, plus dégagée, négligée même, appropriée, en un mot, à une population plus mobile, et surtout plus initiée aux affaires publiques.

Quoi qu'il en soit de ces opinions, il est certain que tandis que le Nord et le Midi étaient séparés par d'antiques limites de territoire, par le caractère, par les mœurs et aussi par la diversité de plus en plus marquée du langage, les Lettres les rapprochaient et les confondaient : Troubadours et Trouvères se visitent, se traduisent, s'imitent; des copies de leurs ouvrages circulent dans les deux pays et semblent faire prévoir l'oubli des vieilles divisions qui les ont si longtemps séparés.

Espoir malheureusement trompé! Un fait politique d'une importance inattendue se produit: la France septentrionale, prenant prétexte de l'hérésie albigeoise, se précipite sur la France du Midi et y renverse, après les luttes les plus opiniâtres, la puissante féodalité, aux pieds de laquelle s'était assoupie la Provence, et qui avait protégé avec tant d'éclat le goût des Lettres et des Arts.

Les Troubadours (un seul excepté et son nom a été voué à l'exécration des hommes), les Troubadours résistèrent aux efforts de l'usurpation ; leurs chants attestent leur courageuse fidélité ! Appartenant en quelque sorte à la chevalerie, ils suivirent le cours de cette grande institution ; ils combattirent de leur plume, comme les chevaliers combattaient de leur épée; souvent ils se servirent de l'une et de l'autre, et ne tombèrent que par la force des circonstances, peut-être seulement alors que le dernier des Raymond, descendu dans la tombe, livra enfin au roi de France cette belle Provence sur laquelle il avait si douloureusement régné, et que le Nord enviait comme le plus beau fleuron dont il pût enrichir sa couronne suzeraine.

Ainsi se trouvèrent de nouveau rompus, entre les deux France, les liens de confraternité à l'aide desquels les lettres avaient relié les deux peuples : à ces éléments de paix et de concorde succédèrent les querelles animées, les jalousies, les vengeances. Il y eut scission en toutes choses entre les deux pays; leurs Littératures même devinrent des instruments de guerre.

Incriminée d'hérésie, condamnée par Innocent IV, en 1245, la langue romane provençale fut proscrite, et l'usage en fut défendu aux étudiants de l'université de Toulouse : institution naissante, qui devait avoir son éclat, et que l'on venait de créer pour l'opposer à l'esprit du Midi que l'on voulait comprimer. Néanmoins, peu à peu, ces antipathies, quelque vives qu'elles eussent été d'abord, s'affaiblirent, si elles ne s'effacèrent pas complétement. Toulouse, et avec elle tout le Midi dont elle était le cœur, rapporta sur le Roi de France, désormais son seigneur, sa loyale fidélité à ses Comtes. Ville aux croyances catholiques, elle se soumit volontairement à l'influence religieuse, devenue moins oppressive.

Mais, pendant cette période d'un siècle, quel fut le sort des Littératures dont nous avons vu se rompre la bonne harmonie ? Elles eurent des destinées bien différentes : celle du Nord, demeura ce qu'elle avait été, railleuse et populaire;

fortement enracinée, elle ne pouvait que grandir et se perfectionner, tandis que la Littérature provençale, persécutée, avait perdu ses soutiens naturels, avec ces puissances féodales qui l'avaient si longtemps protégée.

Le corps des Troubadours dut ainsi s'amoindrir et disparaître : qu'étaient devenues les cours de poésie? qui aurait osé donner asile à ceux qui dans la langue d'Oc rappelaient les souvenirs d'un passé que l'on avait intérêt à faire oublier? Le genre même que les poëtes du Midi avaient cultivé avec le plus de faveur, le lyrisme, ne poussait-il pas aussi la Littérature provençale à sa perte? Il est permis de supposer qu'une poésie plus populaire aurait résisté plus longtemps que celle-ci, qui, n'intéressant que les esprits cultivés, laissait les masses sans sympathie, du moins sans enthousiasme.

Cependant on voit la Littérature provençale survivre à l'école des Troubadours, puisque le goût pour le lyrisme dura bien au delà du XIVe siècle. Ce fut pour maintenir cette poésie (on s'est peu préoccupé du sort qui fut réservé au genre narratif), que l'on vit, en 1323, sept honorables citoyens de Toulouse, tenter de lever l'interdit qui pesait sur leur langue maternelle et sur la Littérature du Midi. Ils créèrent le collége de la Gaie-Science, et en en faisant une institution littéraire, éminemment empreinte du caractère religieux, ils parvinrent à entretenir le goût des Lettres romanes provençales jusqu'aux dernières années du XVe siècle.

La Littérature française, de son côté, arrivait au terme d'une complète rénovation : l'Italie venait de se retremper aux sources de l'antiquité. Ce réveil, ou, comme on le dit, cette renaissance des Lettres grecques et latines, qui devait finir par influencer l'Europe tout entière, serait venue tout d'abord impressionner les Lettres en France, en les faisant entrer dans cette voie qu'elles devaient si glorieusement parcourir.

Ceci se passait alors que la langue et la Littérature occitaniques touchaient à leur déclin : le fin langage des Troubadours avait disparu ; leur poétique était abandonnée. Des idiomes nombreux se produisaient dans le Midi ; c'étaient comme au-

tant de rejets parasites épuisant le tronc vieux et mourant sur lequel ils naissaient.

Pendant bien des siècles pourtant la langue provençale se maintiendra tout en s'altérant de plus en plus. On verra ses gracieux patois servir les inspirations de poëtes dignes de ce nom, dont les chants sonores charmeront l'oreille et l'âme des populations du Midi, parce qu'ils seront écrits dans la langue du pays, qui est pour eux le doux parler du cœur.

Pour remplir vos intentions, Messieurs, j'ai essayé de montrer la grandeur d'un sujet que, jugeant digne de votre plus honorable récompense, vous conservez à l'étude pendant deux années encore. Afin de laisser toute liberté aux concurrents, qui répondront, vous en avez l'espoir, à votre appel, je devais éviter d'aborder la discussion, en me plaçant, pour ainsi dire, dans la situation de celui qui, ayant entrevu dans l'éloignement une contrée qui lui aurait paru digne d'être attentivement explorée, engagerait les voyageurs, en piquant leur curiosité, à y pénétrer, à la parcourir sur tous ses points pour parvenir à la mieux faire connaître. L'étude des rapports qui existèrent jadis entre les deux Littératures romanes de la France au moyen âge, reste un vaste champ d'investigations même après les travaux remarquables qui ont été publiés, et auxquels on doit adresser, peut-être, le reproche d'avoir été entrepris sous l'empire de théories préconçues, nées du sentiment exagéré du pays natal. En les méditant, on croirait que les vieilles rivalités ne sont pas entièrement éteintes entre la France du Nord et la France du Midi; et pourtant, Messieurs, il ne faut être ni du Midi, ni du Nord pour traiter un sujet tout français, puisqu'il a pour objet d'éclairer le berceau, entouré d'ombres, de notre grande Littérature nationale, cette gloire impérissable de notre patrie.

OBSERVATIONS

Sur le peu de probabilité de l'existence dans les contrées Pyrénéennes, soit de la Houille, soit d'aucun dépôt considérable de tout autre combustible fossile;

Par M. A. LEYMERIE.

(Lu à la séance publique du 26 mai 1850.)

MESSIEURS,

Il existe, tout le long et vers la base des Pyrénées, des gîtes ou au moins des indices de combustible fossile qui, dans chaque contrée, ont donné lieu à des espérances, à des recherches et même à des exploitations.

Plusieurs travaux entrepris sur ces gîtes au moyen d'un petit nombre d'ouvriers, avec des avances peu considérables, ont pu et peuvent encore amener quelques bénéfices. A ceux qui ont reconnu les premiers ces dépôts, aux entrepreneurs de ces modestes extractions, nous n'avons que des encouragements et des félicitations à donner. Car c'est satisfaire une ambition légitime et raisonnable; c'est même agir dans l'intérêt général, de découvrir ou de faire fructifier des biens, fussent-ils très-minimes, restés jusqu'alors ignorés ou improductifs.

Malheureusement d'autres habitants des Pyrénées, dans des circonstances semblables, n'ont pas eu la sagesse des exploitants qui viennent d'être signalés. Dédaignant le faible avantage qu'aurait pu leur procurer une extraction proportionnée à la richesse effective des dépôts que les circonstances avaient mis,

pour ainsi dire, à leur disposition, ils ont voulu les considérer comme des indices précurseurs d'amas considérables de houille qu'ils supposaient devoir exister dans la profondeur. De là de folles espérances et des recherches dispendieuses Le but de cette communication est de faire voir que ces recherches, que ces espérances ambitieuses ne reposent sur aucun fondement solide, et que le résultat le plus certain qu'elles doivent amener, est l'apauvrissement ou la ruine de ceux qui s'y abandonnent.

Ce serait aller trop loin sans doute, que d'accorder aux principes généraux de la science le pouvoir de conduire à la découverte des matières utiles que la terre recèle dans son sein. Nous admettons que, dans la plupart des cas, des études locales faites d'une manière suivie et détaillée, sont indispensables; mais il n'en est pas moins vrai que la géognosie, c'est-à-dire la géologie positive, a des règles générales établies sur une masse imposante d'observations, que l'on ne doit jamais négliger quand on veut se livrer à des recherches de ce genre Le cas qui nous occupe est un de ceux auxquels ces règles peuvent s'appliquer le plus efficacement, pourvu qu'on les combine avec une connaissance générale des Pyrénées. Or, l'ensemble de ces règles et de ces données pyrénéennes, conduit directement à ce résultat, que les montagnes dont il s'agit (la partie française s'entend), ne recèlent probablement aucun gîte de véritable houille, ni même d'aucun autre combustible analogue développé sur une assez grande échelle pour déterminer d'importantes exploitations.

Quant à moi, une étude suivie de la question m'a depuis longtemps convaincu de la réalité de ce fait, et j'ose espérer que les courtes explications qui vont suivre, malgré l'absence des développements trop scientifiques dont les circonstances me font une obligation de m'abstenir, suffiront pour faire partager ma conviction au public éclairé qui me fait l'honneur de m'écouter. Chacun, après avoir entendu ces explications et les avoir modifiées, s'il y a lieu, suivant ses propres convictions, se fera sans doute un devoir de les répandre, et peut-être nos communs efforts les feront-ils parvenir jusqu'à ceux de

nos concitoyens qu'elles pourraient préserver des effets désastreux de folles illusions.

Pour atteindre plus complétement ce but si désirable, je dois me rappeler que la géognosie constitue dans l'ensemble des connaissances humaines, une spécialité cultivée, dans nos contrées surtout, par un petit nombre de personnes, circonstance assez embarrassante pour moi, et qui m'oblige à faire précéder ma démonstration, de quelques notions préliminaires sur la constitution géognostique des Pyrénées.

On doit considérer le *granite* et les roches qui lui sont immédiatement associées, comme formant l'ossature ou la charpente de cette chaîne de montagnes, l'une des plus simples et des plus classiques que l'on puisse citer. Au-dessus de ces roches, se trouve un premier revêtement *stratifié* (1), formé par les *schistes,* le *grès* et le *calcaire* de couleur foncée, dont l'ensemble constitue le *terrain de transition* ou *primaire.* Ce revêtement occupe une grande surface et une grande épaisseur dans les Pyrénées; toutefois, il se laisse percer çà et là, soit sur le flanc des montagnes, soit à la crête, par le granite qui le supporte. De son côté, il est recouvert, surtout vers la base de la chaîne, par d'autres terrains d'une époque postérieure que les géologues appellent *secondaires.*

Le premier, c'est-à-dire le plus inférieur de ces terrains secondaires, doit être signalé particulièrement, malgré qu'il ait moins d'étendue et de puissance que tous les autres, parce qu'il joue un rôle important dans la question qui nous occupe. C'est un *grès* micacé, presque toujours d'une couleur *rouge* foncé, que nous appellerons le *grès rouge pyrénéen.* Il est comme soudé, sans intermédiaire, au *calschiste amygdalin à goniatites* (marbre de Campan, Griotte, etc.), qui constitue la partie

(1) Ce terrain, et tous ceux dont il va être question qui lui sont tous postérieurs, se composent de couches ou de feuillets dont le parallélisme indique une origine *aqueuse* par voie de dépôt. C'est cette structure en grand qu'on désigne par le mot *stratifié.* Le granite proprement dit n'offre aucun indice de cette disposition; mais on l'a retrouvé dans le *gneiss* et dans quelques autres roches du même genre qui lui sont fréquemment associées.

supérieure du terrain de transition (*terrain devonien*). Ce grès occupe d'ailleurs une très-faible place sur le versant français des Pyrénées où il se trouve le plus souvent caché par une masse de calcaires gris, bleuâtres ou noirâtres, qui appartiennent en partie au *terrain jurassique* et en partie au *terrain crétacé inférieur*. Ces calcaires eux-mêmes plongent sous le *terrain crétacé supérieur*, dont les éléments sont encore des calcaires, mais plus clairs que les précédents, puis des marnes et des grès. Enfin au-dessus de ces couches de *terrain crétacé supérieur*, se développent de nouvelles couches composées de roches analogues, dont certaines sont remarquables par l'énorme quantité de *nummulites* (1) qu'elles renferment. C'est le *terrain à nummulites* qui joue un rôle si caractéristique dans la géognosie des contrées méditerranéennes. Il est d'*origine marine* comme les précédents, cependant on y trouve intercalées quelques couches pétries de coquilles d'eau douce.

Voilà, en gros, les éléments principaux qui constituent les Pyrénées. Un mot maintenant sur leur disposition générale.

Le *granite* et le *terrain de transition* se montrent principalement dans les parties élevées et centrales de la chaîne, où ils composent les principales sommités. Le *grès rouge* affleure çà et là vers la partie moyenne dans la plupart des cas. Plus au nord, c'est-à-dire, plus près de la base des montagnes, les *terrains secondaires* proprement dits, forment des protubérances d'une assez grande hauteur auxquelles succède enfin un ruban de montagnes peu élevées, mais bien caractérisées encore dans leurs formes, que le *terrain à nummulites* constitue principalement. Au delà de ces dernières montagnes, s'étend au nord la grande plaine de Gascogne, dont le sol consiste en un dépôt de comblement formé des débris empruntés aux terrains pyrénéens.

Ceux-ci, à partir du *terrain de transition*, doivent être

(1) Ce sont de petits corps marins multiloculaires, ayant la forme d'une lentille, dont la structure intérieure est très-curieuse. (Voyez le travail spécial que nous avons fait, M. Joly et moi, sur ce singulier fossile. Mém. de l'Acad., 3e série, t. 4, p. 149.)

considérés, vus en grand, comme affectant une inclinaison générale très-prononcée vers le nord. Il faut se les représenter comme d'épaisses tranches couchées les unes sur les autres, et se servant mutuellement d'appui, ainsi que le feraient des livres qui auraient été couchés tous en un sens sur un rayon de bibliothèque, avec cette différence, cependant, que nos tranches géognostiques doivent être supposées prolongées d'une quantité indéterminée dans la profondeur. Dans cet ensemble couché, le *terrain crétacé supérieur* passe sous le *terrain à nummulites*, le *terrain crétacé inférieur* et le *terrain jurassique* se prolongent sous le *terrain crétacé supérieur;* le *grès rouge* passe sous le *terrain jurassique*, le *terrain de transition* sous le *grès rouge*. Enfin le *granite* étend de puissantes racines sous toutes ces masses stratifiées, dont il est l'appui général. Quant au terrain de la plaine de Gascogne, il est stratifié horizontalement, et contraste par ses allures aussi bien que par la nature des éléments qui le constituent et par ses fossiles, avec les terrains pyrénéens. On voit qu'il appartient à un ordre de choses spécial, et postérieur évidemment au soulèvement de la chaîne.

Il résulte de ces considérations que si en un point de la plaine assez voisin des Pyrénées, on pouvait opérer un sondage suffisamment profond, il percerait d'abord le terrain tertiaire horizontal de la plaine, puis successivement tous les terrains inclinés qui constituent les montagnes dans l'ordre de leur superposition, savoir :

1° Le *terrain à nummulites;*
2° Le *terrain crétacé supérieur;*
3° Le *terrain crétacé inférieur* et le *terrain jurassique;*
4° Le *grès rouge;*
5° Le *terrain de transition;*
6° Les *roches granitoïdes.*

Ces notions préliminaires étant posées et comprises, je le crois du moins, nous pouvons enfin aborder la question des combustibles pyrénéens.

Des masses de végétaux enfouis, plus ou moins altérés ou modifiés avec le temps et suivant les circonstances, constituent les gîtes de combustibles fossiles en général. On en trouve dans les couches géologiques de toutes les époques. Mais parmi ces gîtes variés, il faut distinguer les riches dépôts qui sont exploités dans un si grand nombre de contrées, où ils alimentent de grandes et actives industries, ceux, en un mot, qui donnent la *houille* dont tout le monde connaît les caractères et l'emploi si important. Ceux-là appartiennent presque tous à une seule époque fort ancienne géologiquement où des circonstances exceptionnelles ont favorisé extraordinairement la production, le développement et l'accumulation, en des places déterminées, des végétaux arborescents. Cette époque est très-bien connue. Des observations extrêmement nombreuses, faites dans presque toutes les parties du globe, la fixent immédiatement après celle qui correspond au terrain de transition.

Si le véritable terrain houiller existait dans les Pyrénées françaises, ce serait donc entre le terrain de transition supérieur (terrain devonien), et le grès rouge qu'il faudrait le chercher. Or, les affleurements si fréquemment observés de ces terrains, ont toujours montré le grès rouge en contact avec le terrain devonien sans interruption de houille ni d'aucune roche qui pût rappeler le grès houiller ou l'argile schisteuse qui accompagnent constamment ce combustible dans tous les gîtes houillers connus. Jamais d'ailleurs on n'a cité, en aucun point de ce versant de la chaîne, ces empreintes de *fougères*, d'*équisétacées*, etc., qui caractérisent cette époque d'une manière si nette et si remarquable (1).

Ainsi rien ne peut nous faire soupçonner l'existence du terrain houiller sur le versant même des Pyrénées, c'est-à-dire là

(1) On trouve, il est vrai, des empreintes végétales dans certains schistes ou grès de transition des Pyrénées et même dans le grès rouge; mais ces empreintes, ordinairement indécises, n'ont jamais offert les caractères d'aucun des nombreux végétaux de l'époque houillère. Des couches plus récentes appartenant principalement au terrain crétacé inférieur, portent aussi des impressions végétales qui consistent presque exclusivement en diverses espèces de *fucus* particulières à l'époque crétacée.

où nous aurions le plus de chances de le rencontrer au milieu des affleurements des divers terrains qui constituent ces montagnes. Peut-on supposer qu'il commence à se développer plus au nord vers la naissance de la plaine, par exemple, sous les terrains plus modernes qui le cacheraient entièrement? Sans doute ce cas n'est pas impossible; mais il faut avouer qu'il n'a en sa faveur aucune probabilité. D'ailleurs en admettant qu'il existât réellement sous le sol de *Cazères*, par exemple, un véritable dépôt houiller, il faudrait, pour l'atteindre, percer successivement, d'abord le terrain de la plaine, puis tous les terrains pyrénéens jusqu'au grès rouge inclusivement. Or, quelque modéré que soit le chiffre que l'on voudra admettre pour la puissance de chacun de ces terrains, il résultera toujours pour le puits qui devrait conduire à ce dépôt, une profondeur à peu près impossible (1).

Concluons, 1° que nulle part le versant français des Pyrénées ne montre la moindre indication du terrain houiller proprement dit.

2° Que ce terrain, existât-il sous les terrains supérieurs qui le cacheraient aux yeux des habitants des basses montagnes ou de la plaine, la profondeur à laquelle il se trouverait sous le sol de la surface, serait un obstacle suffisant pour faire renoncer à l'extraction.

Ces conclusions ne s'appliquent qu'au versant français. Pour le versant espagnol, elles ne devraient pas être aussi rigoureuses; car on connaît de ce côté, vers la base de la chaîne, un gîte de véritable terrain houiller. Il se trouve entre *Campredon* et *Ripoll* en Catalogne.

Je ne dois pas dissimuler, non plus, que la petite chaîne des Corbières, qui est comme soudée à la partie orientale des Pyrénées, possède aussi deux petits dépôts de houille, l'un à *Ségure*, l'autre à *Durban* (Aude).

Après avoir établi le fait de l'absence de la houille dans nos

(1) Il serait sans doute difficile d'évaluer cette profondeur, même approximativement; je crois pouvoir me permettre, cependant, d'indiquer comme limite inférieure, le chiffre de 1000 mètres.

contrées pyrénéennes, j'irai plus loin : j'essayerai de faire voir que ces contrées ne renferment pas non plus dans les divers terrains qui les constituent, aucun dépôt notable de ces charbons plus ou moins houillers, que l'on exploite exceptionnellement dans quelques localités de la France, au milieu de terrains analogues à ceux des Pyrénées, soit au-dessous, soit au-dessus du niveau que les géologues assignent à la véritable houille.

Ainsi des exploitations considérables d'un combustible presque houiller se font sur les bords de la Loire, entre Angers et Nantes, dans un terrain considéré comme dévonien (terrain de transition supérieur), par les auteurs de la carte géologique de France.

Un charbon assez analogue à la houille forme encore de petits dépôts exploitables, d'une part, dans les Vosges, à la partie supérieure du Trias, niveau de notre grès rouge pyrénéen, et, d'autre part, dans le plateau du Larzac (Aveyron), au milieu de calcaires qui dépendent du terrain jurassique.

Rien de semblable n'a été reconnu jusqu'à présent dans les Pyrénées, et l'on pourrait presque dire qu'il y a très-peu de chances en faveur de découvertes de ce genre. En effet, les profondes vallées qui nous permettent d'étudier le terrain de transition et le grès rouge dans toute leur épaisseur, ne nous montrent que des enduits ou des indices de graphite ou quelques légers dépôts d'antracite tout à fait insignifiants, et quant à la possibilité de l'existence de cette houille exceptionnelle au pied des montagnes sous les terrains supérieurs, elle disparaît devant les objections que nous avons faites pour le terrain houiller, objections qui s'appliquent ici avec toute leur force.

La présence d'une houille dans le calcaire jurassique n'est pas plus probable; car elle se manifesterait nécessairement, dans les nombreux affleurements qu'offrent les vallées et les flancs des montagnes. Or, on n'y a jamais remarqué que des nids très-limités d'un lignite analogue à celui que nous signalerons tout à l'heure dans les terrains immédiatement supérieurs.

Il résulte de toutes les considérations précédentes que les seuls

combustibles fossiles que les Pyrénées soient susceptibles d'offrir, se réduisent à ceux que je signalais, en commençant, tout le long et vers la base de la chaîne.

Il me reste, pour compléter la démonstration qui fait l'objet principal de cette communication, à mettre en évidence la pauvreté habituelle de ces dépôts, et le peu d'espoir qu'il est permis de fonder sur leur exploitation. Les nombreuses données que nous possédons sur ce sujet me rendront cette tâche facile.

On connaît un grand nombre de ces gîtes de lignite pyrénéens, et tous se trouvent dans une bande parallèle aux Pyrénées, au sein des basses montagnes de terrains à nummulites, ou plus rarement de terrain crétacé, dont l'ensemble compose le premier gradin de la chaîne. Ils dépendent donc des couches pyrénéennes les plus récentes, et c'est tout à fait gratuitement, ainsi qu'on a pu le voir d'ailleurs par ce qui précède, qu'on supposerait à ces petits amas des racines profondes dans les terrains inférieurs. La dissémination de ces gîtes, leur faible développement, le peu de succès des exploitations auxquelles elles ont donné lieu jusqu'à présent, tout semble indiquer que la *pauvreté* est pour eux un caractère général et habituel. Ce caractère, au reste, s'étend à presque tous les combustibles d'une époque aussi moderne géologiquement.

Le charbon fossile pyrénéen appartient à la classe de ces combustibles minéraux imparfaitement *houillifiers*, pour ainsi dire, qu'on appelle *lignites* à cause de leur plus grande analogie avec le bois, origine commune de tous les combustibles fossiles, la tourbe exceptée. Je dois dire cependant qu'il se rapporte à des variétés plus voisines que les autres de la véritable houille. Il est ordinairement compacte, bitumineux et même pyriteux, rarement il porte avec lui des traces prononcées d'organisation végétale. Il diffère toutefois de la houille par sa manière de se comporter au feu, et par le résidu qu'il laisse après la combustion, par son odeur, par les produits de la distillation, et conséquemment par les usages auxquels on peut l'employer.

Les parties les plus pures et les plus compactes de ce charbon,

sont un véritable *jayet* qu'on exploitait autrefois pour la fabrication des bijoux de deuil (1).

Il serait fastidieux, et, je crois, peu utile, de donner ici la liste complète des gîtes de lignite qui ont été signalés tout le long des Pyrénées; nous uous bornerons à indiquer les plus importants.

Le premier que l'on rencontre en suivant la chaîne dans la direction de l'ouest à l'est, est celui de *Saint-Lon* dans les *Landes*.

Dans le département des *Basses-Pyrénées*, nous citerons les environs de *Sainte-Susanne*, non loin d'Orthès.

Les *Hautes-Pyrénées* n'offrent aucun gîte réellement pyrénéen qui mérite d'être mentionné.

Dans la *Haute-Garonne*, on doit signaler le dépôt de *Saint-Michel*, dont l'exploitation a été essayée et presque aussitôt abandonnée. Non loin de là il existe encore des traces de lignite compacte près de *Montbrun*.

L'*Ariége* est la partie des Pyrénées la plus riche en ce genre. On pourrait y indiquer une foule d'endroits qui ont offert des indices de combustibles. Les principaux sont *Sainte-Croix*, le *Mas-d'Azil*, *Saint-Jean* au nord de Foix, les environs de *Lavelanet* (*Péreilles*, par exemple).

L'*Aude* est remarquable par ses gîtes de *jayet* (2). Les plus

(1) Le jayet de Sainte-Colombe est peut-être le lignite le plus pur que l'on puisse citer. Une analyse que j'emprunte à la Minéralogie de M. Dufrénoy, t. III, p. 728, offre

Charbon................	61,40
Cendres.................	1,70
Matières volatiles........	37,90
Total..............	100,00

(2) Nous faisons abstraction ici des lignites que l'on exploite dans l'*Aude* en un assez grand nombre de points du terrain tertiaire qui borde la Montagne-Noire à sa base, parce qu'ils ne dépendent plus des Pyrénées. Ces exploitations se font d'une manière raisonnable. Une expérience déjà ancienne a appris aux habitants de cette région à se préserver des illusions auxquelles se laissent trop souvent entraîner les habitants des contrées pyrénéennes.

connus sont ceux de *Sainte-Colombe*, d'*Alet* et de *Sougraignes*.

Dans les *Pyrénées-orientales* on trouve aussi quelques petits amas insignifiants.

Le plus important de tous les dépôts qui viennent d'être cités, paraît être celui de *Saint-Lon*. Une compagnie anglaise y entretient une exploitation en grand avec puits et galeries. Lorsque je visitai cet établissement, en 1847, les dépenses l'emportaient beaucoup sur les recettes; mais l'on comptait, comme à l'ordinaire, sur un enrichissement dans la profondeur. En attendant, les recherches actuelles indiquaient un apauvrissement. Le Directeur, homme instruit d'ailleurs, paraîssait croire, d'après quelques analogies éloignées, qu'il se trouvait dans le véritable terrain houiller; mais les fossiles qu'il me montra le condamnaient; car ils appartenaient tous au terrain à nummulites.

Le dépôt de *Sainte-Croix* a aussi été exploité.

Au *Mas-d'Azil*, on ne s'occupe pas du charbon, qui n'a réellement aucune importance. On n'y extrait que des marnes pyriteuses pour la fabrication de l'alun. Tout le monde connaît les beaux produits qui sont sortis de l'établissement élevé sur le lieu même de l'extraction.

Les deux gîtes précédents se trouvent dans un grès qui dépend du terrain à nummulites. C'est encore dans ce grès, qu'on nomme souvent *grès à lignite*, tant ce combustible y est habituel dans la moitié orientale des Pyrénées, que se trouve ordinairement, sous forme de veines ou de plaques, le lignite compacte (jayet) de l'Aude.

De toutes les exploitations connues, aucune n'est réellement stable ni sérieuse. En général, elles ont été tentées puis abandonnées à diverses reprises, et aucune n'a offert, en aucun temps, de résultats propres à encourager des recherches sur une grande échelle. Celle de *Saint-Lon* se fait en grand, il est vrai, mais je crois que c'est à tort, et elle cessera bientôt, si ce n'est déjà fait. Le seul parti raisonnable à prendre à l'égard de ces dépôts, est de les considérer comme ne devant pas tenir plus qu'ils ne promettent, d'après l'expérience déjà acquise, et d'agir

en conséquence si l'on veut les exploiter. L'idée qu'ils pourraient être des indices d'un charbon plus parfait et beaucoup plus abondant que l'on supposerait exister dans la profondeur, ne repose que sur les désirs immodérés et sur l'ignorance de ceux qui la conçoivent. Si une prévision semblable se vérifiait en quelque lieu, on peut affirmer que ce serait par exception, et, dans tous les cas, le charbon que l'on aurait ainsi trouvé *par hasard*, n'aurait pas les qualités de la véritable houille.

C'est donc avec une assurance fondée, j'ose le dire, que je me permettrai de répéter encore ici, en terminant, le conseil de ne pas aventurer des capitaux importants dans des entreprises qui auraient pour but de rechercher ou d'exploiter en grand aucun gîte de combustible pyrénéen, sur de simples indices ni même sur l'existence d'amas caractérisés. Une exploitation modeste de quelques-uns de ces dépôts, pourrait peut-être se faire avec des chances de succès, surtout si l'on y joignait quelque industrie qui n'exigerait pas l'emploi d'un combustible choisi, comme la *fabrication de la chaux*, par exemple (1).

Peut-être un nouveau caprice de la mode remettra-t-il un jour en faveur les bijoux de jayet. Dans ce cas, les gîtes de l'Aude pourraient acquérir encore quelque valeur.

Les variétés les plus bitumineuses des lignites ordinaires seraient susceptibles d'être utilisées pour l'extraction d'une huile ou d'un gaz propre à l'éclairage.

Enfin, les terres pyrito-alumineuses qu'offrent un grand nombre de gîtes, seraient peut-être assez riches et assez abondantes en quelques localités pour être employées, comme au Mas-d'Azil, à la fabrication de l'alun.

Là se bornent les ressources qu'il est raisonnable d'attendre des gîtes de lignite pyrénéens. Au delà, il n'y aurait, je le répète encore, que des chances de déception ou de ruine.

---

(1) Je suis d'autant plus porté à recommander la combinaison de ces deux industries, que la pierre à chaux grasse, maigre ou hydraulique, abonde ordinairement dans les mêmes lieux où gisent les lignites.

ÉLOGE DE M. TAJAN;

Par M. DU MÈGE.

MESSIEURS,

L'histoire des Sociétés savantes ne se compose pas seulement du récit de ce qu'elles ont fait pour dissiper les erreurs et pour agrandir le domaine des connaissances; elle s'enrichit aussi du souvenir des hommes d'élite qui les ont honorées par leurs vertus et leurs travaux. Considérée ainsi, cette histoire doit inscrire dans ses pages le nom de l'Académicien dont je vais esquisser la biographie.

M. BERNARD-ANTOINE TAJAN, Avocat, Chevalier de la légion d'honneur, Conseiller de préfecture, membre de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres, et de celle des Jeux Floraux, naquit en 1775. Ses parents, comme ceux de beaucoup d'écrivains, qui n'ont dû qu'à l'étude leur fortune et leur renommée, ne possédaient d'autres biens que l'estime générale, fruit d'une probité sans tache. Ils obtinrent, pour leur fils, une bourse dans l'une de ces maisons d'études qu'une munificence bien entendue avait fondées dans cette ville (1). Notre

(1) Les *Colléges de Boursiers*. Ils étaient au nombre de neuf. On y entretenait cent vingt-six étudiants. Leur discipline appartenait au Doyen du Parlement de Toulouse, et à l'Ancien des Conseillers clercs. C'étaient les colléges, de Saint-Raymond, fondé durant le douzième siècle; de Narbonne, fondé en 1341; de Saint-Martial, qui devait son existence au Pape Innocent VI; de Maguelonne, qui fut bâti par le cardinal de Saint-Albine, exécuteur testamentaire du cardinal Audoin; de Périgord, dont le

confrère suivit ensuite, dans le collége illustré par Vanière (1), les leçons d'un poëte, qui fut l'un des plus heureux imitateurs de Delille (2). L'élève devint l'ami du maître, et plus tard son collaborateur.

Les événements qui devaient changer la face politique de l'Europe, vinrent arracher M. Tajan à ses occupations paisibles, à ses élucubrations chéries. Une armée espagnole avait envahi le Roussillon, et déjà les avant-postes de l'ennemi se rapprochaient des limites du Languedoc. Une levée en masse de tous les habitants des départements Pyrénéens fut ordonnée, et M. Tajan entra dans les rangs de l'un des bataillons qui s'acheminèrent aussitôt vers nos frontières menacées.

L'extrême faiblesse de sa vue ne l'empêcha point de se distinguer, et, moins de six mois après son arrivée au *Camp de l'Union*, il était parvenu au grade de capitaine. Néanmoins il ne fut pas compris dans la nouvelle organisation de l'armée.

Revenu à Toulouse, notre confrère y retrouva l'abbé Carré, son maître, poëte souvent inspiré, et qui, bien que les Colléges fussent supprimés, donnait encore des leçons, toujours remarquables, achetant le droit de les continuer, en chantant, non pas seulement les succès militaires de la France, mais aussi les dangereuses erreurs de cette époque trop fatale. M. Tajan, ne l'imita point; il ne flatta point les hommes puissants; il n'insulta pas au malheur. Évitant avec soin les tristes débats de la

---

cardinal de Talleyrand-Périgord jeta les fondements, et qui fut terminé par le Pape Grégoire XI; de Sainte-Catherine, établi en 1382 par le cardinal de Pampelone; de Mirepoix, qui reconnaissait, pour son fondateur, Guillaume Dupuy, évêque de Mirepoix, en 1416; de Foix, qui dut son existence au cardinal Pierre de Foix, en 1457; de Secondat, qui avait pris son nom de celui de Jacques de Secondat, qui le fonda en 1514.

(1) Le P. Jacques Vanière, né à Causse, dans le diocèse de Beziers, le 9 mars 1664, mort à Toulouse le 22 août 1739.

(2) M. l'abbé Carré, fut donné, par Delille lui-même, à M. de Loménie de Brienne, archevêque de Toulouse, pour remplir la chaire que la mort de l'abbé Racine avait laissée vacante dans le *Collége royal* de cette ville. Ce collége avait été l'un des plus célèbres de ceux confiés aux soins des Jésuites.

place publique, il reprit silencieusement ses travaux, et, tour à tour, professeur, chef de division dans l'Administration départementale, avocat, journaliste, jurisconsulte et magistrat, on retrouva toujours en lui l'homme de lettres et le citoyen dévoué à la gloire de son pays.

Qu'il me soit permis de retracer ici quelques faits, peu connus, et de conserver des souvenirs qui s'effacent. Ces faits, ces souvenirs se rattachent à la vie littéraire de M. Tajan.

Une loi avait supprimé les Académies, et, lorsque l'Institut fut établi par une autre loi, on ne s'occupa nullement des provinces. On jeta ainsi les fondements de ce que l'on a nommé, depuis, la *Centralisation intellectuelle*. Plusieurs villes firent entendre, mais vainement, quelques réclamations. A Toulouse, on fit mieux, peut-être. Les amis des Lettres se réunirent, et, sous le nom de *Lycée*, il se forma une association scientifique, artistique et littéraire, qui publia quelques volumes, qui proposa des prix de poésie et d'éloquence, et qui tint des séances publiques. Là se retrouvèrent, et le vénérable Castillon, Secrétaire perpétuel de deux de nos Académies, et les astronomes Vidal et Darquier, et l'archéologue Magi, et le sculpteur Lucas, et le musicien de Chalvet, et quelques poëtes, parmi lesquels on distinguait surtout et Baour de Lormian et Carré. M. Tajan fut l'un des fondateurs du *Lycée*; par ses soins, on vit s'opérer le rapprochement de quelques hommes, d'un talent incontestable, mais que leurs opinions politiques semblaient avoir séparés pour toujours; par son activité, par son dévouement, il assura une sorte d'existence légale à ce corps, composé d'éléments divers, mais qui était une preuve de l'attachement que les habitants de Toulouse portaient encore aux Lettres et aux Arts. N'oublions point de consigner ici une anecdote remarquable. C'est qu'en ce temps, marqué dans nos annales par de longues déclamations contre les habitudes et les traditions du passé, on entendit, peu de temps avant la funeste journée du 18 fructidor, une femme (1) prononcer, dans la première séance publique du

(1) Mme Julie Crabère, de Rieux; elle prononça l'Eloge de Clémence Isaure, le 10 floréal an VI.

Lycée, l'Éloge de Clémence Isaure, tandis que, dans le Temple décadaire, on vouait à la haine et au mépris tout ce qui pouvait retracer les vieilles gloires de la France.

M. Tajan ne crut pas avoir assez fait, en contribuant puissamment à la fondation du *Lycée*. Par son éloquence, il ajouta beaucoup à l'estime qui, d'abord, encouragea cette société, et on lit encore, avec plaisir, les discours qu'il prononça dans les séances où elle proposa des prix, où elle rappela le souvenir de nos anciennes pompes littéraires. La guerre civile, qui, peu de temps après, désola les lieux voisins de Toulouse, ralentit bientôt le zèle des membres de la nouvelle Académie. Plusieurs d'entre eux furent même compris dans cette classe de *Suspects*, auxquels on donna le nom d'*Otages*... Lorsque des jours moins mauvais se furent levés sur la France, M. Tajan rassembla ses confrères, et le *Lycée* prit alors le nom d'*Athénée*.....

Mais, déjà, l'on manifestait hautement le désir de voir renaître les temps prospères qui avaient précédé nos dissensions politiques. Les excès, causes réelles de l'événement libérateur du 9 thermidor, avaient reporté tout à coup la France vers un système, que l'on a nommé rétrograde, et qui était la conséquence inévitable d'une action terrible et désordonnée. Comment une Société savante et littéraire, privée de tout point d'appui dans le passé, aurait-elle pu résister à l'entraînement qui ramenait tous les esprits vers les temps anciens, comme vers un port assuré contre les tempêtes ? L'*Athénée* avait, d'ailleurs, admis dans son sein, quelques hommes, estimables sans doute, mais chez lesquels l'amour des lettres ne pouvait remplacer des talents qu'ils ne possédaient pas. M. Tajan le sentit; et, sous le titre d'*Académie des Sciences, des Lettres et des Arts*, il voulut former un Institut, dans lequel se serait réuni tout ce qui nous restait de nos divers corps littéraires et artistiques. Il éprouva une forte résistance; on ne voulut point renoncer aux anciennes dénominations; l'Académie des Jeux Floraux, qui ne s'était point réunie depuis 1790, se reconstitua d'elle-même, et sans avoir recours à l'autorité. M. Tajan crut alors qu'il était nécessaire de rétablir officiellement celle des Sciences, Inscriptions et

Belles-Lettres. M. Dessolle prit la direction des démarches qui durent être faites, et, après quinze années d'exil, ceux de nos confrères qui avaient échappé aux proscriptions, furent rassemblés et recommencèrent leurs travaux.

Pour témoigner leur reconnaissance à M. Tajan, ils le nommèrent à la seule place laissée vacante par le pouvoir. Aucun autre membre ne fut plus utile à l'Académie, si l'on excepte toutefois M. Dessolle.

Notre association, riche autrefois par les dons de ses fondateurs, ne possédait plus son hôtel, son jardin, où le Cours de botanique était professé par l'un des académiciens; nous n'avions plus notre médailler, notre bibliothèque, ni les revenus fixés pour l'impression des Mémoires, ni les dotations de la Province et de la Ville, et, cependant, le chef de la municipalité nous refusait même l'usage d'une salle dans les édifices publics, et jusqu'aux moyens de fournir aux frais de nos réunions. Bientôt, son opposition s'accrut de toute la haine qu'il portait à notre savant Secrétaire perpétuel (1). Mais les efforts de M. Dessolle, les soins assidus de M. Tajan, nous firent triompher de tous les obstacles, et les noms de ces deux honorables confrères sont pour toujours inscrits dans les fastes de l'Académie.

Il fallait montrer que celle-ci était digne de tout l'intérêt du gouvernement, et de l'estime publique qui l'avait environnée, dès les premiers temps de son existence. M. Tajan se chargea de ce soin.

A cette époque, les feuilles périodiques n'exerçaient leur influence que sur les sciences, les lettres et les arts; la presse quotidienne n'était pas une puissance, mais le public était disposé à sanctionner ses décisions, parce qu'elle ne les imposait point. Le journaliste enregistrait seulement les faits de l'histoire contemporaine, il ne se croyait pas appelé à dominer le présent, à prescrire des lois à l'avenir. La calomnie et l'injure ne naissaient jamais sous sa plume; et l'on pouvait parcourir ses feuilles légères sans être péniblement arrêté par des compositions

(1) M. Picot de Lapeyrouse.

romanesques, dont l'effet est trop souvent dangereux, trop souvent en opposition avec les lois de la morale la moins austère. Journaliste, pendant plus de quinze années, M. Tajan montra toujours un goût épuré, dans ses articles de critique littéraire, dans ses appréciations artistiques, dans les notices qu'il consacra souvent aux célébrités méridionales, et ses rapports sur les travaux de l'Académie furent dictés par l'attachement qu'il avait pour elle, et par le désir de lui voir reprendre le rang qu'elle occupait, avant la révolution, parmi les Sociétés savantes.

L'Académie, à son tour, put s'enorgueillir, alors qu'elle entendit le nom de M. Tajan répété par toutes les bouches, inscrit dans tous les recueils judiciaires et dans les colonnes de tous les journaux européens.

Nous ne pouvons passer sous silence cette honorable portion de la vie de notre confrère.

La France semblait se reposer de ses longues adversités; on croyait à la stabilité du pouvoir, à la durée de l'ordre établi; on ne s'entretenait que de projets utiles, d'améliorations reconnues nécessaires. Les haines s'étaient calmées, et, sans trop s'entretenir de ce que l'on avait souffert, on cherchait, dans une activité industrielle, jusqu'alors inconnue, le dédommagement des pertes que l'on avait éprouvées. Tout à coup un drame sanglant vint, par ses circonstances mystérieuses, par les ténèbres qui l'environnaient, par les épisodes nombreux qui se révélaient chaque jour, éveiller la curiosité et fixer l'attention de tous. En vain, par des moyens choisis et préparés, par des développements amenés avec art, des écrivains habiles ont cherché à exciter la pitié, à faire naître l'horreur et l'effroi. Toutes les ressources du talent n'avaient pu encore obtenir l'effet que la simple vérité produisit dans les cœurs. La justice s'était armée; les coupables avaient appelé, pour se soustraire au châtiment, des hommes dont la dialectique, et la profonde connaissance des affaires, avaient jeté un grand éclat (1). On offrit à M. Tajan de faire partie des avocats qui devaient figurer dans cette cause.

(1) MM. Romiguières et Dubernard.

En défendant l'un des plus obscurs complices, il aurait pu contribuer à la justification des principaux auteurs de cet épouvantable assassinat, et l'or aurait été prodigué pour obtenir sa coopération. Il refusa avec dignité... Mais, le fils de la victime immolée était là ; les meurtriers ne lui avaient pas seulement ravi un père, mais aussi toute sa fortune. Il fallait cependant qu'une voix amie se fît entendre pour lui. Il n'avait à offrir que l'expression d'un cœur reconnaissant ; M. Tajan ne voulut point d'autre salaire. Il fit pâlir le crime ; il le traîna, vivant, aux gémonies, et la gloire fut sa récompense. Les bulletins de la Cour d'assises d'Albi, recherchés partout, furent traduits dans toutes les langues, et l'on admira la logique profonde et les mouvements oratoires de celui dont nous honorons aujourd'hui le souvenir. Il y avait là quelque chose de grand, de majestueux, de digne de l'éloquence antique. On se rappellera, longtemps, les paroles terribles adressées au principal accusé, qui, le lendemain de l'attentat, avait osé se présenter chez la victime et insisté pour parler à l'infortuné qu'il avait précipité, lui-même, dans les gouffres de l'Aveyron : « Vous demandez Fualdès ? ah ! s'écriait M. Tajan, dites plutôt ce que vous en avez fait, et obéissez enfin à vos remords. Ne voyez-vous pas que son ombre vous poursuit ; que c'est elle qui vous presse, qui vous entraîne dans une maison remplie de son nom et des souvenirs de sa tendresse, comme pour vous forcer d'en reconnaître la puissance, et de révéler votre hideuse ingratitude en présence de tout ce qu'elle aima ?... Vous demandez Fualdès ? allez revoir son cadavre : vous le trouverez sur le rivage. Allez vous assurer de nouveau que c'est bien là votre victime. Mais elle n'est plus gémissante et plaintive comme dans les moments affreux où elle palpitait sous vos coups... vous la trouverez terrible et menaçante contre ses assassins !... »

En parcourant les nombreux discours de M. Tajan, on retrouverait un grand nombre de passages qui ne sont pas inférieurs à celui-ci ; mais s'ils n'ont pas obtenu la même célébrité, c'est que les événements auxquels ils se rattachaient n'avaient pas excité à un degré aussi éminent l'attention publique. Que

l'on ne croie pas cependant que notre confrère ne fut qu'un orateur véhément, formé, sans doute, à l'école des grands modèles, mais peu capable de descendre, de ces hauteurs, dans l'arène des intérêts ordinaires. Avant d'avoir illustré son nom aux assises d'Albi, il avait marqué d'une manière honorable sa présence dans le barreau de Toulouse. Il y avait trouvé, parmi les anciens avocats, les anciennes traditions parlementaires, traditions toutes dignes d'être conservées, je veux dire l'aménité du langage, les formes élégantes, l'absence des déclamations, et enfin l'habitude d'écrire, habitude qui, en contribuant à la clarté des discussions, servait aussi à la conservation du goût, au respect de la langue, à la manifestation de la vérité. Il se renferma dans son cabinet, lorsqu'à tant de qualités précieuses que possédaient ses devanciers et ses émules, il vit succéder les emportements d'une colère feinte, et surtout l'improvisation, substituée à la simple lecture d'un plaidoyer écrit. L'estime publique le suivit dans sa retraite, et s'il ne partagea pas, en entier, l'admiration qu'excitaient MM. Espinasse, Laviguerie et un ou deux autres, lorsqu'ils prenaient le soin de faire connaître, à chaque plaideur, et ses droits et ceux de ses adversaires ; lorsqu'ils préparaient les moyens, soit de l'attaque, soit de la défense, et, encore plus, quand ils contribuaient au bonheur des familles en les arrachant aux chimères qu'elles avaient embrassées, aux folles espérances qu'elles avaient conçues, il ne reconnut point de maître, il n'eut point d'égal dans tout ce qui se rattachait au droit public et au contentieux administratif.

En 1818, les impressions produites par le procès d'Albi semblaient devoir ouvrir les portes du parquet de l'une de nos Cours royales à M. Tajan. Il crut pouvoir même ne pas repousser tout espoir à ce sujet. Mais on l'oublia, on fut injuste. Dans la suite, et lorsqu'une nouvelle catastrophe politique amena de regrettables perturbations dans la magistrature française, il ne put obtenir les hautes fonctions qu'il ambitionnait. On le fit seulement entrer dans le Tribunal secondaire qui porte le titre de *Conseil de Préfecture*, et sa vie fut désormais partagée entre

les devoirs imposés par cette place, les publications annotées des arrêts de la Cour de Toulouse, et les travaux des deux Académies.

On a reproché, et sans doute avec raison, à notre législation ancienne, ses variétés infinies; on a dit, souvent, que le particulier qui gagnait un procès dans une province, l'aurait perdu dans une autre, tant nos lois avaient peu d'uniformité, tant la jurisprudence était différente, même entre deux territoires limitrophes. On a écrit plusieurs volumes pour prouver les bienfaits des codes qui nous régissent, et qui ont rendu inutiles les anciens commentateurs et les jurisconsultes des temps passés. Cependant, le nombre des commentateurs n'est pas plus restreint qu'il ne l'était autrefois, et si les Parlements de Paris, de Toulouse, de Bretagne, de Bordeaux, etc., ont eu des *Journaux du Palais*, et des arrêtistes, chacune de nos Cours d'appel a eu aussi sa jurisprudence particulière, ses journaux et les commentateurs de ses arrêts. Il ne serait pas indifférent de présenter un tableau comparatif des uns et des autres. Un poëte satirique en tirerait, peut-être, la conséquence, que, parmi les auteurs, et, quoi qu'on en dise, les législateurs eux-mêmes ne sont pas autre chose, il n'y a guères qu'Euclide et les plus illustres géomètres, qui aient exprimé des vérités qui ne peuvent être combattues, et, qu'en dehors des sciences exactes, il y a toujours, quelle que soit la clarté des textes, de quoi fournir à des commentaires souvent opposés. Les arrêts du Parlement de Toulouse avaient occupé les d'Olive, les Catellan, et les annotateurs de ceux-ci; la Cour d'appel de Toulouse a eu aussi ses arrêtistes, et comme on l'a vu, notre honorable confrère s'était placé parmi ces derniers.

Pour nous, qui devons le considérer particulièrement comme académicien, nous trouverons toujours en lui l'ami des lettres et l'écrivain élégant et correct. Si, dans l'un de ses discours, il repousse avec force le préjugé qui donne à une seule de nos villes la première place dans la hiérarchie scientifique et littéraire, il recherche bientôt les causes de cette primauté; il montre que ce sont les provinces qui lui ont fourni la plupart des hommes

dont elle s'enorgueillit; que ce sont les provinces qui, par des tributs onéreux, ont entretenu, ou entretiennent, ces écoles spéciales, qui pourraient être placées, avec avantage, dans d'autres localités, échappant ainsi à la contagion des exemples dangereux, et des mauvaises doctrines. Considérant ensuite les hommes, réellement célèbres, produits par nos provinces méridionales, sans que la grande cité ait influé sur leur génie, il citait, et Montaigne, et Fermat, et Bayle, dans la philosophie et les mathématiques; dans la classe des érudits, Dacier et Montfaucon, Peyresc et Seguier, et une foule d'autres, parmi lesquels il n'oubliait point Champollion, sitôt ravi à la science des anciens jours et à notre amitié. Il cherchait, d'ailleurs, à justifier ses assertions à ce sujet, assertions qu'un journal trouvait, il est vrai, entachées de *Provincialisme.* Suivant lui, au delà du Rhin, Vienne, Munich, Gotha, Iéna, Berlin, et beaucoup d'autres cités, voyaient des Universités fleurir, des Académies répandre les bienfaits de la science, de grands poëtes et des philosophes illustres jouir de la plus haute réputation, bien qu'aucune ville n'ait, en Allemagne, le privilége exclusif ou le monopole du génie. Au delà des Alpes, il nous montrait, comme nous l'avons fait nous-même, Naples et Venise, Rome et Bologne, Padoue, Florence et Pise, et Milan, et Turin, dans une même patrie italienne, ayant la même langue et le même culte, rivalisant entre elles d'instruction et de gloire artistique et littéraire. Ce *Provincialisme*, puisqu'il faut se servir de cette expression, avait attaché M. Tajan aux doctrines de notre ancienne école littéraire. Il avait vu le romantisme naître à Paris, et, de là, envelopper toute la France dans un immense réseau, en annonçant d'ailleurs qu'il fallait entièrement renoncer aux traditions littéraires de l'antiquité. Ce fut pour le combattre avec des éléments de succès, qu'il composa son beau *Discours sur l'utilité des langues anciennes*, et qu'il y prouva combien ces langues ont servi au perfectionnement de la nôtre et aux créations de la Littérature du siècle de Louis XIV. Ce discours suffirait pour faire connaître avantageusement notre confrère, car il y a prodigué ces formes élégantes qui indi-

quent l'homme de goût, et ces connaissances profondes qui fournissent toujours à l'écrivain des expressions heureuses et des aperçus nouveaux. Il y reconnaît, il y proclame les bienfaits de l'étude des langues classiques, sans rabaisser, sans amoindrir la gloire des Lettres françaises. « La Littérature grecque a, dit-il, fourni, comme la Litérature latine, à nos écrivains, des modèles, des formes, des images et des sujets d'inspiration dans tous les genres. Mais, quelle qu'ait été l'influence de ces deux Littératures sur la nôtre, la Littérature française n'en a pas moins un cachet particulier, et l'éclat dont elle brille n'est pas un éclat d'emprunt. Assez riche de son propre fonds, parée de tous les avantages dont l'imagination des auteurs français et leur goût exquis l'ont revêtue, elle n'a fait qu'augmenter ses trésors par l'exploration des auteurs anciens ; et, tout ce qu'elle leur a emprunté, elle a su se l'approprier avec habileté en l'accommodant à nos mœurs, à nos caractères, à notre genre d'esprit, et surtout en ajoutant aux grâces, déjà si pures, du grec et du latin, les délicatesses infinies de la langue française... Reconnaissons donc ajoutait-il, qu'il y a eu pour nous profit et gloire à étudier et à cultiver les anciens : et puisque cette étude, au lieu de nuire à la Littérature nationale, a ouvert, devant elle, une magnifique carrière, qu'elle a honorablement parcourue, pourquoi craindrions-nous de recommander aux jeunes disciples de nos doctrines, le culte des Littératures que ces langues ont formées ?..... »

Souvent appelé à l'honneur de présider l'Académie, notre confrère prononça dans chacune des séances publiques où il assista, des discours toujours remarquables par l'à-propos, par les pensées et par le style. On y retrouvait l'académicien vraiment digne de ce titre, l'homme profondément instruit qui faisait refléter sur ses écrits les connaissances qu'il avait acquises par de longues études. Les divers éloges qu'il a prononcés, soit dans notre Académie, soit dans celle des Jeux Floraux, sont remarquables par la sensibilité profonde qu'il a su y empreindre. M. Tajan n'était pas un froid rhéteur, c'était un écrivain plein d'animation et de verve. Ce que l'on pouvait

surtout remarquer en lui, c'est qu'il passait, sans effort, sans fatigue, de recherches, qui souvent exigeaient une connaissance parfaite du droit ancien, aux discussions littéraires les plus sérieuses, à l'appréciation de ce que la poésie offre de plus délicat, de ce que la pensée présente de plus subtil, de ce que l'éloquence offre de plus sublime. A ces éminentes qualités littéraires, M. Tajan unissait toutes celles de l'homme privé qui savait aimer, qui savait surtout reconnaître les bienfaits reçus. L'abbé Carré, dont les leçons avaient formé son goût et développé ses talents, fut toujours, pour lui, l'objet d'une affection ardente. Quand il le perdit, il ne crut pas avoir acquitté, en entier, par un éloquent éloge, la dette sacrée de l'amitié; il recueillit, il publia les poésies de cet habile écrivain, qui comptait aussi, parmi ses élèves, le poète de la *Divine Épopée*.

N'oublions point que M. Tajan fit aussi des vers. On connaît sa réponse à des *Satires*, vives, souvent incorrectes, souvent injustes, plus souvent éloquentes, dans lesquelles un auteur inconnu attaquait, avec une ardeur toute juvénile, le *Lycée* et l'*Athénée*, sociétés qui, malgré leur zèle, n'avaient pu consoler Toulouse de la perte de ses Académies. On trouve dans cette réponse toute la chaleur des autres productions de notre confrère, mais avec plus d'élégance dans la forme et d'harmonie dans le style.

Il y a environ cinq années, un accident, qui developpa les germes d'une lésion profonde, amena la fin de notre honorable confrère. Ni les soins affectueux d'une famille en larmes, ni les efforts de la science et de l'amitié, ne purent vaincre les progrès de la maladie, et l'on apprit, un jour, que M. Tajan avait cessé de vivre, dans la retraite champêtre où il aimait à recevoir ses anciens élèves, à les entretenir de leurs espérances, à les appuyer de son crédit auprès de l'administration supérieure, qui appréciait ses conseils et qui aimait à lui donner des marques de sa confiance et de son estime.....

Uni, depuis longtemps, avec une personne que ses qualités personnelles, son goût pour les arts, avaient fait remarquer dans Toulouse, femme dévouée qui n'a pu lui survivre, heu-

reux père, il trouvait, dans ses foyers, près de deux filles chéries, et d'un gendre qui s'était placé au rang de nos magistrats les plus recommandables, cette paix, ce bonheur intime qu'il méritait si bien. L'obscurité, qui avait environné son berceau, couvrit aussi son modeste cercueil. Mais la nouvelle de sa mort retentit, néanmoins, dans la ville qui l'avait vu naître, et d'unanimes regrets honorèrent sa mémoire.

Et, maintenant, qu'il me soit permis de dire, ici, combien a été douloureux le sentiment que j'ai éprouvé en traçant ces lignes. M. Tajan fut l'un de mes maîtres, et je lui ai dû le bonheur d'être compté au nombre des amis d'Alexandre Soumet... Aurais-je pu croire que j'étais destiné à lui consacrer ce souvenir, après avoir rendu, de même, et dans cette enceinte, un pieux et dernier hommage à la mémoire de MM. de Lapeyrouse, Romieu et Virebent, qui, eux aussi, me prodiguèrent leurs leçons ? Mais, plus l'homme avance dans la vie, et plus ses regrets doivent s'accroître. Semblable au voyageur qui s'avance vers la ville éternelle, la route qu'il parcourt n'est jalonnée que par des ruines et des tombeaux.

NOTE

SUR LES EAUX MINÉRALES DE BAGNÈRES-DE-LUCHON;

Par M. FILHOL.

On sait que l'Administration municipale de Bagnères-de-Luchon, après avoir provoqué pendant plusieurs années des études sérieuses de la part des ingénieurs et des architectes, dans le but de rechercher de nouvelles sources et de perfectionner l'aménagement des anciennes, a confié, en 1836, à M. François, ingénieur en chef des mines, la direction d'une série de travaux qui sont à peine terminés aujourd'hui et qui ont amené la découverte de plusieurs sources; on sait aussi que le même Conseil municipal a confié à M. Chambert, architecte du département, la construction d'un établissement thermal qui sera, sans aucun doute, le plus remarquable et le plus complet de tous ceux qui existent dans les Pyrénées.

Désirant que la composition chimique des eaux minérales de cette localité fût bien connue et que les questions relatives à la conservation des propriétés de ces eaux fussent l'objet d'un examen approfondi, la commune de Luchon m'a fait, dans le courant de l'année dernière, l'honneur de me charger de faire l'analyse des sources qu'elle possède.

J'ai consacré déjà près d'un an à l'examen de ces sources, et je suis encore bien loin de pouvoir disposer d'un travail complet et d'avoir traité toutes les questions dont la solution me paraît nécessaire; cependant j'ai été assez heureux pour découvrir quelques faits nouveaux dont je vais entretenir pendant quelques instants l'Académie.

Les sources minérales que possède la commune de Bagnères-de-Luchon sont fort nombreuses : on peut les diviser comme il suit :

1° Eaux sulfureuses ;

2° Eaux salines (sulfureuses dégénérées) ;

3° Ferrugineuses.

Les sources sulfureuses sont actuellement au nombre de 36, dont 22 ont été découvertes par M. François, depuis 1848. Ces 36 sources constituent la série d'eaux sulfureuses la plus belle et la plus complète qui soit connue ; la richesse de certaines sources est telle qu'aucune autre localité des Pyrénées ne peut être comparée, sous ce rapport, à Bagnères-de-Luchon. Le débit des nouvelles sources s'élève à environ 168 mille litres en 24 heures ; presque toutes ces sources ont sur les anciennes l'avantage d'être très-sulfureuses, quoique beaucoup moins chaudes. L'établissement de Bagnères-de-Luchon pourra disposer, cette année, d'environ 400,000 litres d'eau minérale par jour ; pour donner une idée de l'importance des travaux qui ont été exécutés par M. François, je dirai seulement que la longueur des galeries souterraines actuellement achevées dépasse 520 mètres courants.

Mes recherches ont porté principalement sur les eaux sulfureuses ; j'ai beaucoup moins étudié les eaux ferrugineuses, dont je dirai pourtant un mot à la fin de cette note.

Aidé du concours de M. François, j'ai pu faire sur les eaux sulfureuses des observations plus suivies que toutes celles qui avaient éte faites jusqu'à ce jour ; c'est ainsi que j'ai pu m'assurer, par une série d'observations dont le nombre s'élève à près de 400, que la température des sources, même les mieux aménagées et les plus indépendantes de l'action des eaux froides, éprouve des variations légères dont j'espère pouvoir faire connaître, un peu plus tard, la cause : ce fait n'est certainement pas particulier aux eaux de Bagnères-de-Luchon ; tout porte à penser qu'il est général.

J'ai pu constater aussi par des essais sulfhydrométriques, dont le nombre s'élève à plus de 800, que la proportion de sul-

fure de sodium contenue dans ces eaux varie d'un jour à l'autre; les sources sont plus sulfureuses en hiver qu'au printemps ou en été, et le maximum de richesse correspond aux temps les plus froids de l'année.

L'analyse qualitative de ces eaux m'a permis d'y découvrir quelques principes actifs dont les analyses antérieures n'y indiquaient pas l'existence; je citerai comme exemple l'iode et quelques traces de phosphates.

J'ai constaté en outre que toutes les sources sulfureuses de Luchon tiennent en dissolution une quantité sensible d'oxygène qui contribue à produire le phénomène du blanchiment. La proportion d'oxygène tenue en dissolution dans chaque source variant d'un jour à l'autre, on s'explique aisément pourquoi l'eau blanchit si facilement certains jours tandis qu'il arrive d'autres fois qu'elle conserve sa limpidité, au grand déplaisir des baigneurs qui se persuadent qu'on a refusé de leur donner de l'eau blanche.

Des recherches faites en commun avec M. François m'ont permis d'établir que l'eau sulfureuse éprouve une altération notable toutes les fois qu'elle circule dans des tuyaux qu'elle ne remplit pas en entier, tandis qu'elle se conserve parfaitement dans des tuyaux bien pleins. Des dispositions particulières ont été adoptées par M. François, pour mettre toutes les sources à l'abri de l'altération rapide qu'elles éprouvent toutes les fois qu'elles ont le contact de l'air.

Je me suis assuré que lorsque l'eau chaude et l'eau froide qui servent à préparer un bain sont versées par des robinets placés à la partie supérieure de la baignoire, le mélange analysé immédiatement a perdu une portion notable de son titre, ce qui est dû tant à l'action de l'air que l'eau froide tient en dissolution qu'à celle de l'air que l'eau entraîne avec elle en tombant.

Il faut que l'eau arrive dans les baignoires sans chute si l'on veut diminuer cette altération; il serait aussi très-utile que l'eau sulfureuse qui s'écoule parfois du trop plein des réservoirs ne fût pas perdue : en la déversant dans le réservoir de l'eau froide, on

absorberait l'oxygène de cette dernière et on neutraliserait son action sur l'eau du bain.

On croit généralement que l'eau de Luchon est plus profondément altérée par le transport que celle des autres sources des Pyrénées ; j'ai constaté qu'il n'en est rien, et qu'elle se conserve aussi bien que celle de Baréges, Cauterets, etc.

Je dois faire observer à ce propos qu'il n'est pas indifférent de mettre l'eau en bouteille un jour quelconque ; il faut que l'eau qui doit être exportée soit, autant que possible, recueillie lorsque la marche du baromètre est ascendante; alors elle est généralement moins chargée d'air, moins altérable et plus sulfureuse.

Le tableau joint à cette note peut donner une idée de la richesse et de la variété des eaux de Luchon.

Les sources ferrugineuses de Bagnères-de-Luchon sont fort remarquables; il existe dans les galeries mêmes ou jaillissent les eaux sulfureuses, une source ferrugineuse qui est fournie par des infiltrations qui, agissant sur une roche schisteuse très-riche en fer, la désagrégent et dissolvent une proportion notable de ce métal. Cette source est surtout remarquable par l'énorme proportion de silice qu'elle tient en dissolution; j'ai de fortes raisons pour penser que le fer s'y trouve en partie à l'état de silicate, le dépôt qu'elle abandonne est sensiblement arsenieux. La source ferrugineuse de Barcuguas est une source sulfo-crénatée, comme les précédentes; elle contient un peu d'arsenic; la source de Castelviel est sulfatée, elle est aussi arsenicale: au reste, la présence de l'arsenic dans les eaux ferrugineuses de cette localité me paraît un fait assez général; j'ai pu constater l'existence de ce corps dans toutes les sources ferrugineuses des environs de Bagnères-de-Luchon que j'ai examinées.

La présence de l'arsenic dans ces eaux ne doit effrayer personne; ce corps peut contribuer à les rendre plus actives; mais il ne s'en trouve jamais en proportion suffisante pour provoquer des accidents.

NOMS DES SOURCES.	TEMPÉRATURE des SOURCES.	NOMBRE des observations de température.	QUANTITÉ DE SULFURE de sodium contenue dans un litre d'eau.	NOMBRE des ESSAIS sulfhydrométriques.	QUANTITÉ DE SULFURE contenue dans un bain de 250 lit.	OBSERVATIONS.
			gr.		gr.	
Bayen...............	68,00	30	0,0773	110	(*)6,569	(*) Les données du calcul sont les suivantes : La température de l'eau froide est de + 18°. On suppose que le bain contient 250 litres d'eau et que la température est portée à + 35° par l'addition d'une quantité suffisante d'eau froide. Quand la température de l'eau minérale est inférieure à 35°, on suppose que le bain est donné avec l'eau minérale pure.
Reine...............	57,08	55	0,0339	165	6,200	
Grotte supérieure....	58,44	39	0,0364	158	3,468	
Ferras n° 1..........	39,96	27	0,0237	114	4,358	
Idem n° 2..........	34,34	32	0,0079	142	1,981	
Etigny n° 1..........	48,34	15	0,0356	136	5,640	
Idem n° 2..........	30,07	8	0,0098	10	2,450	
Blanche.............	47,21	16	0,0349	14	5,411	
Richard supérieure...	50,04	24	0,0518	10	6,896	
Azemar.............	53,17	25	0,0523	12	6,330	
Lachapelle..........	40,00	10	0,0554	44	10,640	
Ferras inférieure.....	37,80	8	0,0499	5	10,589	
Bosquet n° 1.........	44,00	3	0,0740	4	12,067	
Idem n° 2.........	34,50	5	0,0234	5	5,885	
Richard tempérée n° 1.	38,00	4	0,0330	3	7,005	
Idem n° 2.	32,00	3	0,0155	3	3,886	
Richard inférieure....	46,40	3	0,0599	3	9,045	
Grotte inférieure.....	56,50	3	0,0611	3	8,436	
Source des Romains..	49,20	6	0,0588	6	8,073	
Source du pré n° 1....	33,20	8	0,0780	8	(1)	(1) Cette source est peu abondante et ne peut fournir qu'une buvette.
Idem n° 2....	24,30	6	0,0178	6	(2)	
Source Senger n° 1...	39,75	3	0,0586	3	10,796	
Idem n° 2...	31,50	3	0,0178	3	4,454	
Idem n° 3...	30,50	3	0,0114	3	2,813	(2) La température de cette source est trop basse pour qu'on puisse l'employer seule.
Idem n° 4...	29,50	3	0,0212	3	5,299	
Source Bordeu n° 1...	33,80	3	0,0098	3	2,457	
Idem n° 2...	37,00	3	0,0393	3	8,768	
Idem n° 3...	44,50	3	0,0625	3	10,489	
Idem n° 4...	49,30	3	0,0692	3	10,647	(3) Cette source n'est pas assez abondante pour être employée en bains.
Idem n° 5...	33,50	3	0,0365	3	9,139	
Source de l'enceinte..	39,32	15	0,0508	10	(3)	
Source de l'étuve.....	36,42	4	0,0350	4	(4)	
Source innommée, au S. de la s. Richard inf.	39,25	3	0,0479	3	(5)	(4) *Idem.*
Source innommée, au Sud de la précédente.	37,20	3	0,0433	3	(6)	(5) *Idem.* (6) *Idem.*
Source innommée, au S. de la source l'Etuve	36,70	3	0,0577	3	(7)	(7) *Idem.*

Les sources dont j'ai indiqué la richesse ne sont pas toutes employées isolément ; plusieurs d'entre elles sont mélangées avant d'arriver à l'établissement. Ce tableau a pour but de montrer ce qu'on pourrait faire en les employant isolément.

BULLETIN

DU MOIS DE MAI 1850.

M. Molins a lu une note *Sur la courbure des surfaces*, dans laquelle il démontre plusieurs théorèmes en s'appuyant sur la proposition suivante : Si en un point d'une surface on considère deux sections normales quelconques formant un angle donné et la section bissectrice de leur angle, la demi-somme des courbures des deux premières, moins la courbure de la troisième multipliée par le cosinus de cet angle, forme une quantité constante, quelle que soit la position autour de la normale du système de ces trois plans, regardé comme de forme invariable. Séanc du 2 m

M. Beaupoil, Docteur en Médecine à Ingrandes, département d'Indre-et-Loire, a été nommé Associé Correspondant de l'Académie dans la classe des Sciences, section de Médecine et de Chirurgie.

M. Petit communique à l'Académie un Mémoire sur la détermination de la longueur du pendule à secondes, et de l'intensité de la pesanteur à l'Observatoire de Toulouse. Cet Académicien a fondé ses résultats sur un grand nombre d'observations auxquelles il a fait subir les corrections rendues nécessaires par l'influence des couches rocheuses comprises entre le niveau de la mer et la surface supérieure du sol. Il annonce à cette occasion que les opérations de la carte de France rapprochées de son travail sur la latitude de Toulouse, l'ont amené à une conclusion assez singulière sur la constitution intérieure des Pyrénées, qui, d'après son travail, devraient être à peu près, entièrement vides. 8 ma

M. Leymerie fait part à l'Académie d'une nouvelle manière d'envisager le système cristallin de la tourmaline.

L'espèce minérale qu'on nomme *tourmaline*, si connue par ses propriétés pyro-électriques, a été signalée depuis longtemps, et particulièrement par Haüy, comme offrant, sous le rapport cristallographique, une double anomalie, savoir : 1° Celle qui résulte des faces du prisme qui semblent être régies par le nombre trois, tandis que tout marche par six dans le système rhomboïdrique, auquel jusqu'à présent, on a rapporté ce minéral ; 2° Celle qui consiste en une différence qui se manifeste dans tous les cristaux aux deux extrémités du prisme.

Le but de la communication de M. Leymerie est de montrer que la tourmaline rentrerait dans les lois ordinaires de la cristallographie, si l'on admettait pour sa forme fondamentale, au lieu d'un rhomboïdre, une *pyramide droite*, ayant pour base un triangle équilatéral. En partant de cette pyramide, on peut en effet, arriver à toutes les formes connues du minéral dont il s'agit, par des modifications rigoureusement symétriques, ainsi que M. Leymerie l'a exposé cette année dans son cours. Il pense, d'après cela, que la tourmaline ne doit plus rester dans le système rhomboïdrique, et qu'il est indispensable de constituer pour elle un système à part, qu'il propose de désigner par le nom de *système trigonal*.

M. Barry donne quelques explications sur une communication faite par M. Pelet de plusieurs médailles antiques, découvertes dans l'intérieur de la porte Auguste, à Nîmes.

Le même Académicien fait un rapport sur l'ouvrage de M. Fond-Lamothe, relatif à l'antiquité de la ville de Limoux. Conformément aux conclusions, l'Académie vote des remercîments à M. Fond-Lamothe.

16 mai. M. Molinier lit une notice sur une loi de *Las sieté Partidas*, dans laquelle on trouve mentionnée l'aiguille de mer (boussole), et sur Alphonse X, surnommé le Savant, roi de Léon et de Castille. Cet Académicien établit, à l'aide de cette loi, que l'aiguille de mer était généralement employée pour la naviga-

tion au treizième siècle. D'autres documents qu'il rappelle, confirment ces inductions et repoussent l'opinion d'un historien espagnol, qui a soutenu que la mention de la boussole qu'on remarque dans le texte de cette loi, démontrerait que le code d'Alphonse X, qui le renferme, aurait subi des changements sous les successeurs de ce Prince.

M. Laroque lit une note contenant l'exposé de plusieurs expériences relatives aux phénomènes de caléfaction. Ces expériences avaient pour but principal de vérifier la proposition suivante énoncée pour la première fois par M. Boutigny.

Les corps à l'état sphéroïdal sont limités par une couche de matière dont les molécules sont liées de telle sorte qu'on peut la comparer à une enveloppe solide, transparente, d'une épaisseur infiniment petite et douée d'une très-grande élasticité.

M. Laroque conclut de ses expériences que les corps à l'état sphéroïdal ne sont pas terminés par une couche à l'état solide.

M. Flavien d'Aldéguier se met sur les rangs pour une place d'Associé ordinaire dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres, et appuie sa demande par l'envoi de plusieurs ouvrages qu'il a publiés et qui sont renvoyés à l'examen de cette classe.

L'Académie entend la lecture préparatoire des ouvrages qui 23 mai
doivent être présentés dans la séance publique, selon l'ordre suivant :

1° Discours de M. Noulet, Président ;
2° Mémoire de M. Leymerie ;
3° Éloge de M. Tajan, par M. du Mège ;
4° Note sur les eaux de Luchon, par M. Filhol.

Elle a adopté pour sujet de prix à décerner en 1853, la question suivante :

Rechercher et caractériser, parmi les dispositions de l'ancienne coutume de Toulouse, celles qui appartiennent à la législation des Comtes ;

Apprécier l'influence de cette législation sur l'état du pays Toulousain.

La question proposée par l'Académie donne la législation pour base aux études à faire sur la constitution politique et sociale du peuple Toulousain, durant le gouvernement de ses souverains particuliers.

Cette législation se résume dans l'établissement des coutumes introduites ou permises sous ce régime. Le livre qui les contient ne nous étant point parvenu sans altération, l'Académie croit devoir recommander des recherches pour restituer les dispositions omises ou retranchées, et l'attention la plus intelligente pour rejeter celles qui porteraient l'empreinte d'une origine suspecte.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

L'Académie a déclaré une place vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. Il en sera donné avis dans les Journaux.

éance bliqne 26 mai. M. Noulet, Président, a ouvert la séance par un discours sur le sujet de prix qui avait été proposé pour l'année 1850.

M. Leymerie a donné lecture d'un Mémoire sur le peu de probabilités de l'existence dans nos contrées pyrénéennes, de la houille ou d'un dépôt considérable d'une matière combustible fossile.

M. du Mège a prononcé l'éloge de M. Tajan.

M. Filhol a lu une note sur les eaux de Bagnères-de-Luchon. Ces travaux sont imprimés dans les livraisons.

La séance a été terminée par la lecture des sujets de prix proposés par l'Académie, pour les années 1851-52-53.

o mai. L'Académie a procédé aux élections annuelles pour 1851.

Le dépouillement des divers scrutins a donné le résultat suivant :

M. Vitry a été nommé Président ;

M. Gaussail a été nommé Directeur ;

M. Hamel, Secrétaire-adjoint, a été réélu.

Au Comité de librairie et d'impression :

MM. Brassinne, Desbarreaux-Bernard et Barry, membres sortants, ont été réélus.

Au Comité économique :

MM. Brassinne, Couseran et Belhomme, ont été réélus.

M. Noulet a été nommé en remplacement de M. Gaussail.

M. Couseran a été désigné pour remplir les fonctions d'Econome pendant l'année 1851.

M. Gaussail communique verbalement quelques détails sur un cas intéressant de catalepie qu'il observe en ce moment avec ses confrères MM. Dieulafoy et Laforgue.

SUR LA

TRANSFORMATION MODULAIRE DE LAGRANGE;

Par M. E. BRASSINNE.

1° Nous pouvons présenter simplement la transformation modulaire de Lagrange, en faisant usage du lemme fondamental du théorème de M. Jacobi.

Considérons l'équation différentielle :

(1) $\frac{dy}{\sqrt{(1-y^2)(1-c^2y^2)}}=\frac{\mu.\,dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-K^2x^2)}}$ à laquelle il faut satisfaire pour une infinité de valeurs de μ et de c. Pour cet effet, posons $y^2=\frac{x^2(1-ax^2)}{\alpha+\beta x^2}=\frac{A}{D}$. En appelant A', D' les dérivées par rapport à x de A et D nous aurons : $2y\,dy=\frac{(A'D-AD')dx}{D^2}$. Mais le premier membre de l'équation différentielle (1) peut être mis sous la forme : $\frac{2y\,dy}{2\sqrt{y^2(1-y^2)(1-c^2y^2)}}$. Si on substitue dans cette expression les valeurs de y^2 et de $2y.\,dy$ on trouvera : $\frac{(A'D-AD')dx}{2\sqrt{AD(A-D)(D-c^2A)}}$ (2) qui doit devenir identique à $\frac{\mu.\,dx}{\sqrt{(1-x^2)(1-k^2x^2)}}$. Mais le numérateur et le dénominateur de l'expression (2) sont divisibles par x, et après cette réduction le numérateur sera du quatrième degré ; il résulte que si on dispose des coefficients indéterminés, α, β, a, de telle sorte que $D-A$, $D-c^2A$ soient des carrés ; comme d'après le lemme de M. Ja-

cobi, les facteurs simples de $D-A$, $D-c^2A$, divisent le numérateur, on en pourra conclure qu'avec ces conditions la partie de l'expression (2) $\frac{A'D-AD'}{x\sqrt{(D-A)(D-c^2A)}}$ sera une constante E et cette expression se réduira à la formule :

$$\frac{E\,dx}{\sqrt{(1-ax^2)(\alpha+\beta x^2)}}.$$

Or, nous avons $D-A=\alpha+x^2(\beta-1)+ax^4$,

$$D-c^2A=\alpha+x^2(\beta-c^2)+c^2ax^4.$$

Pour que ces deux expressions soient des carrés, il faut que : $(\beta-1)^2=4\alpha.a$ et $(\beta-c^2)^2=4\alpha c^2$; d'où on déduit par la division $\beta=\pm c$. L'hypothèse $\beta=+c$ donnerait une transformation imaginaire, qui peut avoir son utilité analytique, mais que nous ne développerons pas actuellement. L'hypothèse $\beta=-c$, donne $\alpha=\frac{(c+1)^2}{4}$, et par suite a. Avec ces valeurs, le premier membre de l'expression (2) devient :

$$\frac{dx}{\sqrt{(1-x^2)\left(\frac{(1+c)^2}{4}-cx^2\right)}}=\frac{2\,dx}{(1+c)\sqrt{(1-x^2)\left(1-\frac{4c}{(1+c)^2}x^2\right)}}.$$

On voit donc que, pour satisfaire à l'équation (1) par la transformation rationnelle imaginée par Lagrange, il faut que le régulateur μ soit égal à $\frac{2}{(1+c)}$ et le module K à $\frac{2\sqrt{c}}{(1+c)}$.

Cette manière de présenter la transformation modulaire de Lagrange, a non-seulement l'avantage de rapprocher en quelque sorte la méthode de ce grand géomètre, de celle de M. Jacobi. Elle donne de plus ce corollaire très-simple :

Si pour transformer l'expression $\frac{dy}{\sqrt{(1-y^2)(1-c^2y^2)}}$ nous avions posé : $y^2=\frac{x^2(a+bx^2+cx^4+..+hx^{2m})}{\alpha+\beta x^2+\ldots\ldots+\lambda x^{2m-2}}=\frac{A}{D}$ (3)

en mettant l'expression différentielle sous la forme : $\frac{2y\,dy}{2\sqrt{y^2(1-y^2)(1-c^2y^2)}}$ et substituant les valeurs de $2y\,dy$ et de y^2 déduites de la relation (3) on aura toujours pour transformée $\frac{(A'D-AD')\,dx}{2\sqrt{AD(D-A)(D-c^2A)}}$, on peut diviser par x les deux termes de cette fraction ; par suite de cette simplification, le numérateur sera du degré $4m-2$, mais $\sqrt{(D-A)(D-c^2A)}$ forme un degré égal à $2m+2$, et si on dispose des coefficients indéterminés a, b, c... α, β... de telle sorte que $D-A$ et $D-c^2A$ soient des carrés. L'expression précédente se réduira à la forme $\frac{M.\,dx}{2\sqrt{A.D}}$. dans laquelle M est une fonction rationnelle du degré $2m-4$. et cette expression qui contient un radical carré dans lequel est un polynome du degré $4m$ peut être identifiée à une expression de la forme $\frac{dy}{\sqrt{(1-y^2)(1-c^2y^2)}}$.

DE LA PHOTOMÉTRIE

APPLIQUÉE A L'ÉCLAIRAGE PUBLIC ;

Par M. U. VITRY.

I.

Antérieurement à 1783, la ville de Toulouse était éclairée, pendant six mois de l'année seulement, au moyen de lanternes contenant des chandelles. On voit encore sur la façade du Capitole les consoles auxquelles ces lanternes étaient appendues.

Les feux entretenus devant les *madones* (1) par la piété des fidèles et les falots des veilleurs de nuit, éclairaient seuls les carrefours et les rues pendant le reste de l'année.

En 1783, la ville fit l'acquisition de 496 réverbères, au prix de 43,098 livres; l'éclairage avait lieu alors pendant sept mois, du 1er octobre au 1er mai; il coûtait 30,000 livres et se composait de........................... 1195 becs.

En 1785, il était de.................... 1207

En 1790, de........................... 1221

En l'an V (1797), de.................. 1226

En 1820, de.......................... 1307

En 1834, compris 9 appliqués, il était de.... 1602

A cette dernière époque, l'éclairage, beaucoup trop insuffisant pour l'accroissement qu'avait pris la ville, revenait à 37 francs par bec, et la dépense totale annuelle ne s'élevait qu'à environ 60,000 francs.

(1) Une de ces madones, avec sa niche pittoresque et sa lanterne, que les habitants voisins allument toutes les nuits, existe encore contre la vieille porte gothique de l'ancienne enceinte du Palais, dans la rue de l'Inquisition.

Les appareils se composaient exclusivement de becs à mèches plates sans cheminée, placés au-dessous des réservoirs, courbés en avant et dans la plus grande largeur du bec, c'est-à-dire disposés de la manière la plus défavorable.

La marche de la combustion changeant avec les variations atmosphériques produites par le vent, faisait enfumer les réflecteurs et détruisait la plus grande partie de leur effet; aussi l'éclairage avait les inconvénients inhérents à ce système, c'est-à-dire de dépenser beaucoup d'huile, et de donner peu de lumière.

En 1835, on avait fait l'expérience de quelques appareils à double courant d'air (*bec d'Argand*) dans lesquels une combustion plus complète produit une lumière plus belle et plus intense avec la même quantité d'huile; en outre, le tirage de la cheminée maintenant la flamme contre l'action du vent, empêche qu'elle noircisse les réflecteurs, qui conservent ainsi toute leur action.

Les seules garanties qu'on avait cherché contre la fraude consistaient dans de nombreux articles du cahier des charges concernant la qualité et la quantité de l'huile, le choix des mèches, leurs dimensions, leur saillie; l'entretien des réflecteurs et des lanternes, etc.; on sent combien, avec des conditions aussi illusoires, il était facile de tromper la vigilance des agents chargés de veiller à l'exécution de ce service : en outre, l'allumage une fois fait, l'entrepreneur n'était plus intéressé à un bon éclairage, car, quelque faible que fût la lumière de ses réverbères, pourvu qu'ils ne fussent pas éteints, il n'avait plus de pénalité à redouter.

L'ancien traité devait être renouvelé en 1837, et, en ma qualité d'ingénieur-architecte en chef de la ville, je devais m'occuper du nouveau cahier des charges.

Convaincu par une expérience de plusieurs années de la nécessité de poser, comme base du traité, la mesure de l'éclairement à fournir, je dus m'entourer de tous les documents propres à me guider dans cette voie.

Des renseignements furent officiellement demandés aux ad-

ministrations des grandes villes de France, et de nombreux cahiers des charges nous furent transmis.

Dans tous ces traités, les conditions pour l'éclairage à l'huile se bornaient, comme à Toulouse, à la dimension et à la saillie des mèches, à la hauteur des flammes, à la quantité et à la qualité des huiles. Pour les villes où l'éclairage au gaz existait déjà, on déterminait uniquement la forme des becs, la dimension des orifices, la hauteur de la flamme, la pression manométrique et la densité du gaz; nulle part on n'établissait l'intensité de la lumière comme base principale du marché, ou du moins nulle part on n'indiquait un mode *convenu d'avance* pour établir cette intensité (1); en un mot, les villes achetaient à un entrepreneur de l'huile, des mèches ou un certain volume de gaz, au lieu de lui payer ce dont elles ont essentiellement besoin, à savoir une *quantité fixe de lumière*.

En cet état de choses et dans une affaire aussi grave, je crus devoir provoquer la nomination d'une commission chargée d'étudier la question et de prononcer sur le concours ouvert pour l'éclairage de la ville. Cette Commission, instituée dans les premiers jours de 1837 (2), entra immédiatement en fonctions, et après un mois d'études et d'expériences comparatives, elle décida à l'unanimité que le seul moyen d'obtenir un bon système d'éclairage à l'huile consistait à employer exclusivement les becs d'Argand et à s'assurer journellement que chaque bec donnerait une quantité de lumière déterminée et convenue d'avance; à cet effet, elle fit confectioner les appareils de photométrie qui depuis

---

(1) Cahier des charges, clauses et conditions de l'éclairage au gaz de la ville de Bordeaux (pages 15 et 19, imprimé chez Lanefranque, 1836);

Cahier des charges, clauses et conditions auxquelles sera donnée l'autorisation de placer des conduites pour l'éclairage au gaz de la ville de Lyon (page 5, imprimé chez veuve Ayné, 1836), etc., etc.

(2) Elle se composait, pour la partie scientifique, de MM. Boisgiraud, professeur de chimie à la faculté des Sciences, rapporteur; Pinaud, professeur de physique à la même faculté; Urbain Vitry, ingénieur-architecte en chef de la ville; Castel, ingénieur des fontaines publiques; Boulouch, lampiste; Forobert, *idem*; et pour la partie administrative, de MM. Albert, Ducasse, Murel et Arzac, Conseillers municipaux.

cette époque servent à la vérification de l'éclairage public de la ville de Toulouse.

II.

Ces appareils sont fondés sur les procédés photométriques de Rumfort; ils consistent dans une lampe Carcel à laquelle on fait produire son maximum de lumière, et on compare cette lumière avec celle des reverbères au moyen des ombres produites par un style.

Le plan horizontal (1) sur lequel les ombres viennent se projeter, se compose d'une planche peinte en blanc mat, percée dans son milieu d'un trou circulaire dans lequel passe une tige en bois servant de style; cette tige repose sur un trépied muni de vis de rappel qui permettent d'obtenir une parfaite horizontalité, accusée par un niveau à bulle d'air fixé à la planchette; les dispositions et les dimensions de cette partie des appareils sont indiquées dans les figures 1, 2 et 3, planche 1re. La lampe Carcel à laquelle on fait produire toute la lumière qu'elle peut donner (2) avec des mèches de 0,031 de demi-circonférence et de $0^k,244$ à la grosse est enfermée dans une lanterne de verre portée sur une tige en fer fixée à un trépied également en fer, ainsi qu'on le voit dans la figure 4, planche 1er.

Enfin un écran en tôle (fig. 5, planche 1re), cloué sur un manche en bois est destiné à intercepter sur le plan horizontal d'expériences, la lumière directe provenant du réverbère qui suit immédiatement celui sur lequel s'opère la vérification.

Ces trois engins constituent seuls tout l'appareil.

---

(1) Le peu de largeur que présentent généralement les rues ne permet point de se servir, comme Rumfort, d'un plan vertical.

(2) L'intensité de la lumière d'une lampe Carcel croît dans le rapport de 100 à 117 pendant les quatre premières heures et devient ensuite permanente (Péclet, *Traité de l'Eclairage*, page 223). Il faut donc que la lampe d'épreuve ou étalon soit toujours allumée quatre heures avant la vérification. Cette observation est très-importante.

III.

Chaque bec d'éclairage est l'objet de deux expériences ; les distances du style au réverbère sont fixées d'après le traité passé avec l'entrepreneur, à 15 mètres pour la première expérience et à 30 mètres pour la seconde, quel que soit d'ailleurs dans chaque reverbère le nombre de projections de la lumière, ou la forme des réflecteurs.

Les distances du style à la lampe varient au contraire suivant que les lampes à bec d'Argand, ont deux, trois ou quatre directions à éclairer (1), le tableau suivant indique les distances imposées comme condition de l'adjudication.

DISTANCES.	RÉVERBÈRES A L'HUILE PORTANT MÈCHE RONDE ET RÉFLECTEUR.							
	A 2 PROJECTIONS.		A 3 PROJECTIONS.		A 4 PROJECTIONS.		CIRCULAIRE.	
	1re Expérience.	2me Expérience.	1re Expérience.	2me Expérience.	1re Expérience.	2me Expérience.	1re Expérience.	2me Expérience.
	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.	mèt.
Du reverbère au style...	15.00	30.00	15.00	30.00	15.00	30.00	15.00	30.00
De la lampe au style...	6.50	10.00	9.00	11.50	10.00	14.00	12.00	17.00

Les cotes variables de la seconde ligne représentent les distances de la lampe Carcel au style ; il faut que cette lampe, étant placée aux distances déterminées dans le tableau, l'ombre projetée par le réverbère du côté de la lampe sur le plan horizontal

(1) Afin de faciliter le service et d'opérer les mutations, tous les becs d'Argand des réverbères sont généralement identiques. Il en résulte que la lumière renvoyée par les réflecteurs est plus faible dans chaque direction à mesure que le nombre de projections d'un bec augmente. On ne pourrait remédier à cet inconvénient, qu'en augmentant le calibre et la force des mèches avec le nombre des projections, ce qui compliquerait et entraverait le service. Mais dans l'ancien système à mèches plates, et dans l'éclairage au gaz à flamme libre, il est évident que les distances de la lampe Carcel au style doivent être constantes et invariables.

soit *au moins aussi obscure* que celle produite par la lampe et tournée du coté du réverbère : cet examen est très-facile et ne demande qu'un peu d'attention (1).

Il faut avoir soin pendant l'expérience de faire maintenir l'écran à la hauteur convenable pour intercepter la lumière directe provenant du réverbère placé derrière la lampe. Ces dispositions sont indiquées dans la figure 6, planche 2.

Il serait certainement impossible de vérifier chaque nuit la lumière de tous les réverbères d'une grande ville ; aussi cette vérification ne s'opère à Toulouse que sur dix réverbères désignés chaque jour par l'administration. A cet effet, l'entrepreneur ou son représentant se présente tous les soirs à onze heures et demie à la Mairie, où se trouve un billet cacheté renfermant le numéro des dix réverbères qui doivent être vérifiés ; deux agents, ordinairement deux gardes de nuit, prennent les appareils et se transportent avec l'Inspecteur de l'éclairage et l'entrepreneur sur les lieux désignés dans le billet cacheté. On place alternativement la planchette et la lampe aux deux distances indiquées dans le tableau ; si, dans les deux vérifications faites sur le même réverbère, les deux ombres sont égales, on passe outre ; dans le cas contraire, on note que l'éclairage de ce réverbère est insuffisant. Puis, les résultats obtenus sur les dix réverbères sont appliqués dans la même proportion à la totalité des becs formant l'ensemble de l'éclairage, c'est-à-dire que si, sur les dix réverbères soumis à la vérification, quatre, cinq, six, etc., sont reconnus ne pas donner la lumière convenue, on en conclut que les 4/10, 5/10, 6/10, etc., de l'entier éclairage ne remplissent pas les conditions de l'adjudication, et dès lors l'entrepreneur est passible, pour chaque dixième, d'une retenue de trois pour cent de la somme

(1) Les vérifications doivent être faites généralement aux distances indiquées ; cependant si les réflecteurs étaient disposés de manière à bien éclairer seulement à ces distances, on ferait des essais en rapprochant la planchette du réverbère, et dans ce cas la lumière devrait être au moins aussi vive qu'aux distances plus considérables.

formant le montant de l'éclairage de la nuit dans laquelle on a opéré (1).

IV.

Ces moyens de vérification sont, on le voit, extrêmement simples et à la portée de tout agent intelligent; ils n'offrent pas, il est vrai, une rigueur mathématique, puisque les rayons lumineux du réverbère et de la lampe ne font pas toujours avec le plan horizontal des angles parfaitement égaux : la réflexion de la lumière sur les bâtiments d'une teinte plus ou moins blanche qui bordent la voie publique, exerce aussi une influence variable sur l'expérience; il en est de même de la densité et de l'état hygrométrique de l'air atmosphérique; néanmoins les expériences de la Commission et une épreuve de près de 14 années, ont démontré que, par un temps calme, un affaiblissement de 1/12 pouvait être facilement constaté. Il n'en est pas de même par un temps de pluie ou de grand vent; mais ces mauvais temps, toujours nuisibles à un bon éclairage public, doivent donner lieu à une tolérance plus étendue que les appareils accusent forcément.

Ces appareils présentent donc autant d'exactitude qu'on peut le désirer dans la pratique, et d'ailleurs, ne fussent-ils propres qu'à évaluer une diminution d'un quart et même d'un tiers de la lumière convenue, ils seraient encore préférables aux prescriptions illusoires généralement en vigueur, qui obligent à accepter toute lumière, quelque faible qu'elle soit.

Tel est le motif qui m'a engagé à les décrire et à les faire connaître; car j'ai l'intime conviction que la propagation de la photométrie amènerait d'immenses résultats dans l'économie et la régularité d'un service aussi important que celui de l'éclairage public. Pour apprécier cette importance, j'ai cru devoir comparer la dépense qu'entraîne ce service dans les principales villes de France, et j'ai groupé dans le tableau suivant les quelques documents qu'il m'a été possible de recueillir à ce sujet.

---

(1) La dépense quotidienne de l'éclairage, à tant par bec et par heure, est essentiellement variable; car l'instant de l'allumage et celui de l'extinction sont subordonnés au lever et au coucher du soleil.

NOM DES VILLES.	POPULATION AGGLOMÉRÉE d'après le recensement officiel de 1845.	CRÉDIT porté AU BUDGET pour l'éclairage.	DÉPENSE par HABITANT.	DATE du BUDGET.
	hab.	fr.	fr. c.	
Abbeville	17,035	14,000	0,82	1847
Agen	13,003	16,000	1,23	1848
Amiens	41,332	47,000	1,13	1846
Angers	36,392	42,000	1,15	1848
Angoulême	17,237	16,500	0,95	1844
Arras	24,321	24,529	1,00	1847
Auch	7,572	5,800	0,76	1844
Avignon	26,185	40,000	1,52	1843
Bayonne	13,280	19,000	1,43	1845
Bordeaux	120,203	190,000	1,58	1848
Bourges	18,255	26,000	1,42	1848
Brest	35,163	24,000	0,68	1845
Caën	38,267	31,000	0,81	1843
Cambrai	18,308	18,000	0,98	1847
Carcassonne	15,380	15,000	0,97	1840
Clermont-Ferrand	26,738	29,000	1,08	1848
Colmar	18,200	14,500	0,79	1845
Grenoble	23,227	29,000	1,24	1847
La Rochelle	14,136	19,500	1,37	1846
Lille (Nord)	67,765	79,300	1,05	1847
Lyon	159,783	150,000	0,93	1847
Le Mans	21,025	36,000	1,71	1849
Marseille	133,216	235,000	1,76	1847
Metz	42,976	43,000	1,02	1848
Montauban	16,236	18,000	1,10	1840
Montpellier	37,774	51,000	1,35	1844
Nancy	38,569	25,600	0,66	1842
Nantes	82,993	65,000	0,78	1847
Nîmes	47,215	56,000	1,18	1846
Orléans	41,507	36,000	0,86	1847
Paris	945,721	1,275,549	1,33	1848
Perpignan	18,264	22,000	1,20	1843
Reims	42,481	46,000	1,08	1848
Rennes	28,987	15,000	0,51	1841
Rochefort	15,941	9,000	0,56	1842
Rouen	91,046	148,000	1,62	1846
Saint-Etienne	47,302	50,000	1,05	1848
Saint-Omer	18,424	24,000	1,30	1848
Tarbes	11,836	11,600	0,98	1845
Toulon	39,243	28,845	0,73	1847
TOULOUSE	71,895	136,000	**1,89**	1849
Troyes	24,702	20,000	0,80	1848
Valenciennes	18,558	25,000	1,35	1847
Versailles	27,656	42,500	1,50	1849
	hab.	fr.		
TOTAUX	2,615,349	3,269,223		
Dépense moyenne par habitant			1f 25	

Cette somme de 3,269,223 francs est loin de représenter la dépense totale consacrée à l'éclairage public en France, car le tableau ne renferme que les 44 villes dont il m'a été permis de consulter les budgets : il manque non-seulement plus de la moitié des chefs-lieux de département, mais encore une infinité de villes secondaires chefs-lieux d'arrondissement et même de canton dans lesquelles un éclairage public existe, soit pendant toute l'année, soit pendant des périodes plus ou moins longues. On pourrait peut-être, sans erreur, tripler la somme, et évaluer à 10,000,000 de francs environ les sacrifices que s'imposent les caisses municipales pour cette partie importante de la voirie urbaine.

Dix millions sont un impôt assez considérable pour appeler toute l'attention des Administrations locales et de l'autorité supérieure.

Toutefois, il est à remarquer que dans les villes secondaires, et surtout dans celles où l'éclairage ne dure pas toute l'année, la dépense par habitant est de plus en plus minime, en sorte que la moyenne totale en France se trouverait de beaucoup au-dessous de 1 fr. 25.

Il résulte donc de ce tableau, que, sauf quelques rares exceptions, la dépense de l'éclairage par habitant s'élève considérablement dans les villes les plus populeuses. C'est dans ces villes en effet que se font sentir plus impérieusement les besoins du confortable et du luxe; ce résultat donné par le calcul aurait pu être déduit à *priori*.

Une autre observation toute locale découle de ce tableau : c'est que Toulouse est, de toutes les villes de France, celle où le prix de l'éclairage par habitant est le plus élevé; il dépasse la moyenne de 0,51 c'est-à-dire de plus de moitié. C'est un fait grave que j'ai cru devoir signaler, parce qu'en effet aujourd'hui la lumière est répartie, sur quelques points de la ville, avec une prodigalité ruineuse.

Cependant il ne faudrait pas donner à cette observation une importance trop absolue, car il est un autre élément, plus essentiel encore que la population, à prendre en considération dans la

solution du problème, c'est la longueur et l'étendue de la voie publique qui doit être éclairée, et l'on sait que Toulouse offre une très-grande surface proportionnellement à sa population.

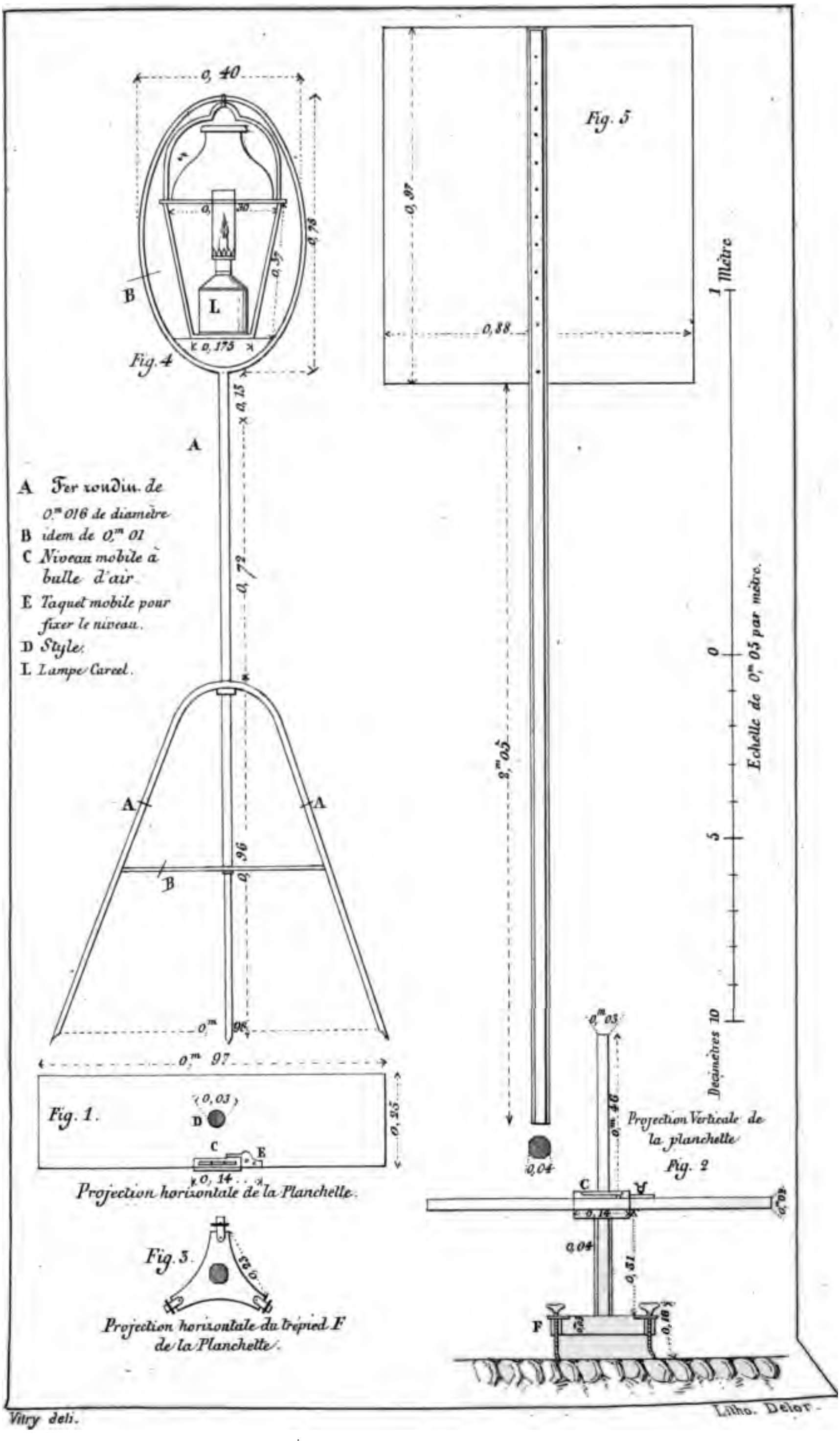
Il faudrait donc chercher le rapport du prix de l'éclairage avec l'étendue des voies publiques dans les diverses villes de France; malheureusement, pour établir de semblables calculs, j'ai manqué de toute espèce d'éléments; du reste, il serait à peu près impossible, en province, de se procurer ces documents, et l'on ne pourrait les obtenir peut-être même à Paris, qu'avec le concours de l'autorité centrale du Gouvernement.

Le but que je me suis proposé dans cette communication succincte et rapide a été de faire connaître les avantages et la facilité de l'introduction de la photométrie dans l'éclairage public. Si ce genre de garantie n'a pas été imposé jusqu'à ce jour aux entrepreneurs de la plupart des villes de France, c'est qu'on s'exagérait évidemment les difficultés que présentait l'exécution. L'expérience faite à Toulouse, depuis 14 ans, sur le système à l'huile (1), doit lever tous les doutes à cet égard.

La seule condition à imposer désormais aux entrepreneurs d'éclairage devrait consister *dans une quantité de lumière dont le mode d'appréciation serait déterminé et convenu d'avance, sans prescrire les matières et les moyens à employer pour la produire ou pour la répartir sur la voie publique*; les villes obtiendraient alors la seule chose qui les intéresse, une *intensité de lumière convenue.*

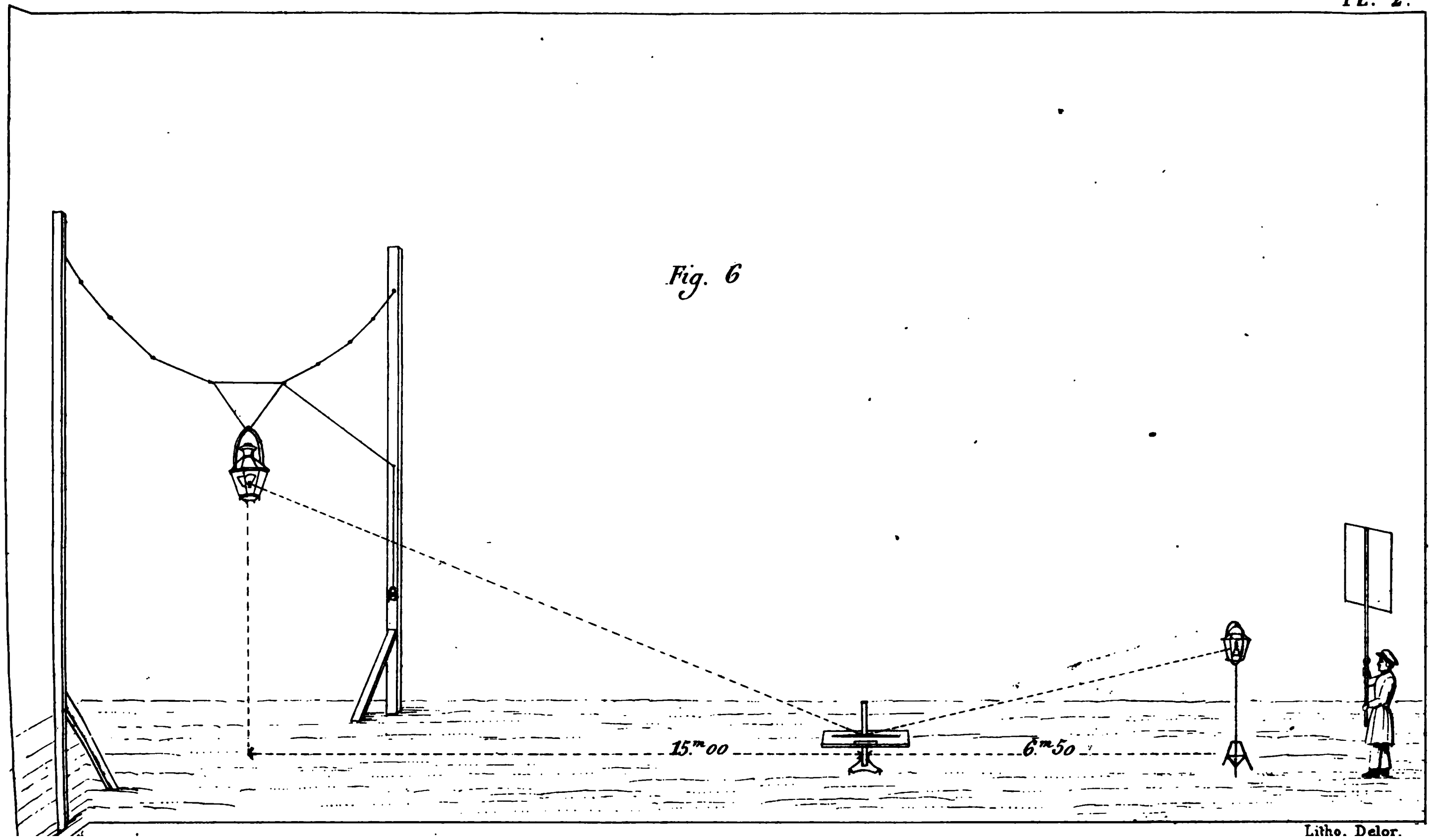
En laissant ainsi toute latitude à la science et à l'industrie, en favorisant et en stimulant les entrepreneurs, il surgira peut-être de leurs efforts des améliorations incalculables, tant sous le rapport des effets de lumière que sous celui de l'économie; les immenses progrès qui, depuis 50 ans, se sont succédé avec une si étonnante rapidité dans l'art si important de l'éclairage, ne permettent point, en quelque sorte, de lui assigner des limites dans l'avenir.

(1) Par suite d'une mesure inexplicable, la vérification photométrique ne fut point imposée lors de l'introduction de l'éclairage au gaz de la ville de Toulouse en 1841; mais, dans le nouveau traité qui va être passé avec la compagnie, cette condition essentielle, *vitale*, doit être, dit-on, rétablie.



Vitry deli.

Litho. Delor.



Litho. Delor.

NOTICE

SUR UN LIVRE ROMAN

IMPRIMÉ A TOULOUSE AU MILIEU DU XVIe SIÈCLE ;

Par M. DESBARREAUX-BERNARD.

MESSIEURS,

La majorité de l'assemblée devant laquelle je parle a su se défendre, jusqu'à présent, de cet entraînement un peu naïf qui a porté quelques esprits vers l'étude des monuments de notre langue patoise. Les travaux sérieux qui absorbent tous vos moments, vous ont préservés de ces explorations rétrospectives et vous ont laissés fidèles aux traditions de nos graves devanciers. Ces traditions, dont je suis bien loin de contester la salutaire influence, ne m'ont malheureusement pas garanti d'excursions trop fréquentes dans le domaine de notre vieil idiome languedocien. Cette innocente manie, dont je m'accuse, et qui, par cela même, me sera pardonnée, je l'espère, m'a rendu coupable des quelques feuilles que je vais avoir l'honneur de vous lire.

Un hasard, que dans mes jours de ferveur j'aurais peut-être appelé providentiel, et qu'aujourd'hui je me contente de qualifier d'heureux, a fait tomber entre mes mains un de ces rares volumes qui présentent un spécimen de la langue vulgaire en usage à Toulouse dans les premières années du XVIe siècle.

Ce livre n'est que la traduction paraphrasée d'un ouvrage de piété fort répandu au XVe siècle, et dont voici le titre :

La vie de Jesu Crist — la mort et passion de Jesuscrist laquelle fut composee par les bons et expers maitres, Nicodemus et Joseph d'Arimathie..... — La destruction de Hierusalem,

et vengeance de nostre Saulueur et Redempteur Jesus-Christ, faicte par Vespasien et Titus son fils.

C'est à la demande de très-haut et puissant prince Jehan duc de Berry, fils de notre roi Jean, l'héroïque vaincu de Poitiers, que ce livre fut translaté à Paris de latin en français vers le milieu du XIVe siècle, *pourceque les faicts de la saincte escripture sont si grans que a payne humaine creature les peut comprendre et mesmement simples gens qui nont eu et nont l'opportunite destudier. Aulcunes devotes personnes ont voulu faire et entreprendre aidant le Sainct Esperit de faire compiler se petit extraict tant du vieulx comme du nouveau Testament.*

De même que ce volume avait été traduit en français pour les *simples gens qui nont eu et nont l'opportunite d'estudier,* il fut aussi traduit en patois pour l'usage de nos provinces, comme l'atteste surabondamment l'épilogue qui termine l'ouvrage : *Lo present libre es estat compilat, et per satisfar a la petition fayta per lo noble et fertil pays de Languedoc, a causa que tots no entenden pas la lengua francesa, al plus pres de la lengua tholosana que es estat possible, comma vila capital et principala deldict pays de Languedoc.*

Ce rarissime volume probablement unique, — comme le bon Nodier aimait tant à le dire de ses livres, — est un petit in-4° de 88 ff, sans chiffres ni réclames, portant les signatures A L, en caractères gothiques à longues lignes de 40 à la page, où se trouve, en tête de presque tous les chapitres, une petite gravure sur bois, dont le caractère, à demi byzantin, rappelle les bas-reliefs du pourtour extérieur du chœur de Notre-Dame de Paris. Il est divisé en trois parties. La première, dont le titre encadré est en lettres rouges et noires, porte pour suscription : *Vita Christi — la Vida de nostre Saluador et Redemptor Jhesuchrist al lengaget de Tholosa, am lo trespassament de nostra Dama, et la benjansa et destruction de Hierusalem, fayta per Vaspasien Emperador de Roma, ystoriada. Nouuelament imprimada aldict Tholosa. —* 1544. — *El son a vendre a Tholosa a la Portaria.*

Elle occupe les 37 premiers feuillets. La seconde est intitulée : *Ensiec se la mort et passion de nostre Saluador et Redemptor Jesuchrist, laquala es estada et ordenada per los bons mestres Guamaliel, Nichodemus, et Joseph Dabarimathia* (sic), *disciples secrets de nostre Saluador et Redemptor Dieu Jesuchrist.* Cette partie est contenue dans 35 ff.

La troisième commence au verso du 71e f. par ce titre : *La benjansa de nostre Saluador et Redemptor Jesuchrist, et la destruction de Hierusalem fayta per Vaspasien Emperador de Roma.*

On lit à la fin : *Ayssi finis la vida : la mort et passion, resurrection, et assention de nostre Saluador et Redemptor Jesuchrist, am lo trespassament de nostra Dama, et la vengeansa et destruction de Hierusalem, fayta per Vaspasien Emperador de Roma. Nouuelamment imprimada a Tholosa per. J. Colomies imprimeur. Lan* M.D.*xlv. et le xxvj. de jenier.* (sic) *demorant en la carriera Dagulheras.*

Ce volume est une des curieuses compilations que l'on fabriquait au moyen âge, à l'aide des livres saints, pour l'édification des nombreux fidèles qui n'avaient ni la facilité ni le temps de compulser les textes. Aussi, comptant sur l'ignorance de leurs lecteurs, et sur l'amour du vulgaire pour le merveilleux, les auteurs de ces sortes d'écrits travestissaient-ils la Bible à l'aide de contes puérils, inventés à plaisir, ou recueillis à peu près au hasard, dans les livres rabbiniques et dans les éa ngiles apocryphes qui se multiplièrent à l'envi jusqu'au Concile de Nicée. Ces prétendus évangiles composaient une classe de romans pieux que l'Eglise de cette époque, tolérante pour ce genre de littérature, comme elle le fut pour les drames sacrés que l'on appelait *mystères*, ne jugeait pas assez coupables pour être traités sévèrement, mais qu'elle s'abstenait toutefois de sanctionner. C'était toute une famille parasite couvr. : le texte vénérable des écritures de ses végétations capricieuses, comme les lichens et les lierres qui étendent leur luxuriante verdure sur les monuments des vieux âges. Le légendaire accomplissait, ce me semble, un travail analogue à celui des architectes de l'ère gothique, qui se plaisaient, eux aussi, à

surcharger leurs mystérieuses cathédrales de tant de sculptures bizarres et symboliques.

Cet amalgame hybride de vérités incontestées et de légendes fabuleuses, racontées dans un style plein de naïveté, offrait à la classe la plus nombreuse des *simples*, l'attrait d'une lecture facile qui, tout en la reposant des peines de chaque jour, contribuait à entretenir cette sève exubérante de foi, et cette soif ardente de renoncement dont est empreinte toute cette époque de mysticisme.

Du reste, aucune notion chronologique; tous les temps sont confondus. Les idées et les pratiques dérivant du christianisme sont appliquées à des faits qui ont précédé son établissement; nulle couleur locale : de même que, dans les statues et dans les vitraux du temps, nous voyons les saints et les prophètes affublés du costume à la mode lorsque vivait l'artiste, de même ici toutes les dénominations appartiennent aux usages du XVe siècle et forment avec les graves personnages de la Bible et de l'Évangile, le contraste le plus singulier.

Nous trouvons au début l'histoire de la révolte de Satan; avec cette circonstance assez remarquable, qu'aussitôt après avoir précipité les anges rebelles dans l'abîme, Dieu remarque que les siéges qu'ils occupaient précédemment dans le ciel restaient vides, ce qui le détermine à créer des *images* pour les remplir. *C'est ainsi*, dit naïvement l'auteur, *que Paradis resta au complet*. Notez, Messieurs, que Dieu ne crée pas de nouveaux anges pour remplacer les anges foudroyés, ce sont des images que, comme un architecte, il place dans les niches vides du Paradis.

De la chute des anges à celle de notre premier père il n'y a qu'un pas, vous en connaissez toutes les circonstances; mais ce que vous ignorez peut-être, c'est la réflexion tardive d'Adam au moment où il avalait le fruit défendu. Voici dans toute sa pureté le texte patois :

Et la vegada Adam prenguec la poma que Eva ly avia baillada et mordec dedins et ne prenguec ung boussy : et aytal coma el ne volguec passar lo boussy el coneguec que avia mal fait et se prenguec a la goria affin que lo boussy

no intres en son ventre, et en senhal de aquel boussy los homes an ung os puntut en la goria.

Je ne ferai pas, à une Académie toulousaine, l'injure de lui traduire ce vieux et pur patois toulousain.

Les enfants d'Adam sont nés et nous assistons au crime de Caïn qui, en nécessitant la première inhumation, *despiusselec* — comme dit ingénument l'auteur — *nostra mayre la terra.*

Adam, approchant du terme de sa longue carrière, envoie son fils Seth auprès de l'ange commis à la garde du Paradis terrestre, pour demander *l'huile de miséricorde* promise par le Seigneur. Seth accomplit la volonté paternelle, et l'ange, en lui montrant les splendeurs de ce lieu de délices, lui fait voir entre les rameaux de l'arbre de vie un enfant emmailloté qui sera un jour Jésus-Christ *et viendra prendre chair humaine en une Vierge laquelle aura nom Marie* : c'est là ce que Dieu entendait par *l'huile de miséricorde.*

L'ange remet ensuite à Seth trois graines d'une pomme du fruit de vie, et, lui annonçant la mort prochaine d'Adam, il lui recommande de placer ces trois graines dans la bouche de notre premier père. Le choix de l'organe n'est pas indifférent; il fallait, dit l'auteur, qu'Adam fut sauvé par où il avait péché.

De ces trois graines naquirent trois beaux arbres qui poussèrent *par la volonté de Dieu et la grâce du Saint-Esprit.* Ils provenaient du même fruit, et cependant ils étaient de trois espèces différentes, palmier, cyprès et cèdre. David les fit transporter à Jérusalem en cérémonie et au son des instruments, Pendant le trajet ils exhalaient une odeur merveilleuse. Tous les malades qui venaient honorer ces trois arbres étaient immédiatement guéris, et le peuple s'écriait, par un instinct prophétique : *Ces arbres nous prouvent que le Rédempteur doit bientôt venir pour nous racheter.*

Ces trois arbres devaient plus tard être employés pour la croix du Golgotha. Le cèdre en fut la pièce perpendiculaire, le cyprès fournit les bras, et le palmier servit pour l'inscription placée au-dessus de la tête du Sauveur.

Vous devez dire, Messieurs : Quand passerons-nous au déluge? Je ferai mieux, je passerai le déluge et j'arriverai au moment où

les fils de Noé jettent les fondements de la société nouvelle. Notre légendaire symbolise l'église dans la personne de Sem, le pouvoir temporel dans celle de Japhet, et le travail, ou plutôt le tiers-état, dans celle de Cham. Vous le voyez, le prolétariat date de loin, et la démocratie ne se doute guère qu'elle tire son origine du malheureux Cham, condamné au travail pour s'être moqué de l'ivresse, trop peu voilée, du vieux Noé.

Il est facile de voir que l'intention de l'auteur, en analysant le vieux Testament, était de faire ressortir toutes les circonstances qui pouvaient, de près ou de loin, se rattacher à la venue du Messie. La plupart des faits que nous venons de signaler et ceux qui vont suivre en sont la preuve.

C'est ainsi qu'en racontant l'édification du temple de Salomon, il fait l'histoire *de la prumiera martyera per lo nom de Jesuschrist.*

Pour achever de bâtir le temple de Dieu, on avait besoin d'une poutre de trente coudées de longueur; et comme on n'en trouvait pas de cette dimension dans les alentours, Salomon fit couper le cèdre que son père avait transplanté *en Jérusalem.* Par un miracle, dont le but est évidemment de réserver le cèdre pour la sainte croix, cette poutre — *ce saumie,* comme l'appelle le texte patois — bien que coupée à la longueur voulue, se trouva trop courte. Quand Salomon apprit cela, il la fit recouvrir de lames d'argent et transporter dans le temple, où il ordonna qu'elle fût *en honneur et révérence.* Les juifs se portaient en foule au temple pour adorer la poutre merveilleuse, lorsqu'un jour une femme, *en vituperan le sanct saumie,* s'étant assise dessus, voit ses habits s'enflammer tout à coup, et saisie d'épouvante elle prononce ces paroles : *Propheta Deus; et Deus meus Jesus Christus.* Les juifs répètent à l'envi qu'elle blasphème, la jettent hors du temple et la lapident.

Pour corroborer ce miracle étrange, l'auteur en raconte un plus étrange encore. Le voici : *Constantinoble es lo temple de lemperador, lo plus bel et lo milhor ordonat que jamais home vis : et aqui dedins la gleysa de sancta Sophia lo emperador volia enterrar ung de sos parens : et quan home fasia la fossa per lo enterra, els trobeguen dedins la terra ung home,*

loqual tenia entre sas mas una platela de fin aur, en la quala eran escrits las causas que se ensieguen en un cartel en grec. Jesus nascestur (sic) *ex virgine Maria per quem humanum genus redimetur. Jesuchrist deu naisse de una Verges, la quala se appelara Maria, per la quala luman linatge sera resemut. Et avia estat entre aquest mort bien dos milla ans davan que Dieu prengues carn humana al ventre de la verges Maria.*

On ne sait ce qu'il faut le plus admirer dans ce passage, ou de l'ignorance de l'auteur, ou de la crédulité qu'il suppose à ses lecteurs. Sainte Sophie, église chrétienne, bâtie deux mille ans avant la venue du Christ, est un de ces grossiers anachronismes, concevable peut-être au XIVe siècle, époque de la première édition de ce livre, mais tout-à-fait inexcusable au milieu du XVIe siècle, date de la traduction patoise.

Vous devinez, Messieurs, que j'ai dû chercher à remonter à la source de ces légendes. Elles existent, pour la plupart, dans ces livres apocryphes des IIe et IIIe siècles dont je vous ai parlé. Malheureusement les textes sont d'autant plus rares, que, repoussés par l'église dès leur apparition, ils n'ont pu être conservés qu'en dehors de l'enseignement dogmatique. Je me suis cependant assuré que les emprunts les plus considérables ont été faits à l'évangile de Nicodème, à celui de l'enfance du Christ, à celui de la naissance de Marie, et enfin au protévangile de Jacques frère de Jésus, tous reproduits dans la bibliothèque de Fabricius.

Notre auteur donne une raison assez ingénieuse de la nécessité du mariage de la Vierge. Il soutient que, d'après la loi juive, elle aurait été lapidée si elle était devenue mère sans avoir été mariée, et que, d'ailleurs, la chose était importante afin de tromper Satan : *Ut partus diabolo celeretur.*

La traduction française du *Vita Christi* renferme des détails empreints d'un certain parfum de poésie que le traducteur toulousain a maladroitement dédaignés. Notre Dame est dans l'étable obscure de Bethléem; elle désire du feu et de la lumière. Joseph va en chercher ; mais il trouve toutes les portes fermées. Il s'adresse à un maréchal qui le repousse avec menaces; la

femme du maréchal, plus compatissante, décide son mari à satisfaire Joseph, à condition que l'époux de la Vierge emportera le feu dans son manteau. Joseph, plein de foi, ouvre son manteau et y reçoit un charbon incandescent. Mais quelle est sa surprise quand, en rentrant dans l'étable, il la trouve éclairée par deux cierges que deux anges y avaient apportés pendant son absence. A son arrivée, *nostra Dama lui dict : Joseph mon doulx amys ou avez vous le feu? Hélas Marie veez-le icy en mon manteau et quand il ovrit le giron il fust tout plain de roses. Et Joseph lui dict Hélas Marie je cuydoie apporter de feu et ce ne sont que roses.*

L'histoire de sainte Anastasie, qui remplit l'office de sage-femme auprès de la Vierge, est aussi touchante Notre Dame, sentant qu'elle allait devenir mère, supplie Joseph d'aller quérir une femme pour l'aider dans ce moment pénible. Joseph va frapper à la porte d'Anastasie qui lui répond : qu'étant privée de mains, elle ne peut être d'aucun secours à sa femme. Joseph insiste; Anastasie le suit; et en arrivant près de Marie elle lui dit : Comment vous aiderai-je ? je n'ai point de mains. *Et adonc respond la glorieuse Vierge Marie ne vous chaille Anastasis approchez vous tant seulement de moy et recevez l'enfant qui vient.* Anastasie se trouva tout à coup des mains pour recevoir le Sauveur et en rendit immédiatement grâce au Dieu qu'elle venait d'introduire dans le monde.

On lit dans le martyrologe qu'Anastasie, sainte du IIIe siècle, eut les pieds et les mains coupés pendant son martyre. C'est, sans doute, sur cette donnée que l'auteur du *Vita Christi* a brodé sa gracieuse histoire.

Vous avez déjà vu, Messieurs, que c'était à la demande des habitants de Toulouse que cette traduction avait été faite. Aussi l'auteur a-t-il commis à leur intention un très-flatteur anachronisme. Cet anachronisme consiste à placer au nombre des disciples dont est entouré Notre-Seigneur au moment où il va recevoir le baptême des mains de saint Jean-Baptiste, notre martyr saint Sernin qui appartient au IIIe siècle.

Nous nous arrêterons un instant aux noces de Cana pour signaler une de ces innocentes supercheries que notre auteur

demande à son imagination lorsqu'il veut suppléer au silence de la tradition. Les évangélistes n'ont pas cru nécessaire de nommer l'habitant de Cana dont on célébrait le mariage. On comprendrait que, voulant le désigner, l'auteur eût choisi un nom obscur, mais il ne se contentait pas de si peu ; il lui fallait un personnage célèbre, et il a pris, qui ? saint Jean l'Evangéliste, le disciple bien-aimé de Jésus, celui auquel du haut de la croix Notre-Seigneur recommanda sa mère, et qui du reste est mort vierge.

Notre auteur introduit aux noces de Cana un personnage qu'il nomme *Architrichlin*, *le plus honorable*, dit-il, *qui fut léans après Jésus-Christ et la vierge Marie*. On appelait ainsi, dit D. Calmet, *le maître ou l'intendant du festin*. Quelques anciens ont cru qu'*Architriclinus* était le nom de l'époux des noces de Cana. On lit dans le roman de Garin le Lorrain :

> *Par cil Dame Deu qui de liau fit vin*
> *Au jor des noces de S. Architriclin.*

La première partie de ce livre singulier se termine par la vie de Judas Iscariote. Nous devons tenir compte au traducteur patois de l'effort de laconisme qu'il a fait en renfermant dans trente-deux vers la vie tout entière du traître, vie qui, dans la traduction française, n'occupe pas moins de huit pages in-4°. Je vous ferai grâce de cette affreuse poésie, que l'on pourra consulter à la note comme modèle des vers barbares de cette époque (1).

---

(1) Lo fals Judas foc dauant sa nayssensa
Preuist souuent per falsa vision
Don sos parens per euitar greuansa
Lo meten en Mar fugen deception
Et peys arriuec sens dubitation
En Scarioth ung Isla tal nommada
Don la regina ne fec reception
Et lo noyric en loc dauer linada.
Apres auenguec la regina enfantec
Ung bel enfant de soun propi marit
Loqual Judas vilanament tuec
Donc cascun dels foc grandament marrit
Et quant venguec que el laguec ferit
Lo maluat Judas fugit de la mayso

La seconde partie, qui comprend l'histoire de la passion et de la résurrection de Jésus, ainsi que la mort de la Vierge, s'éloigne beaucoup moins de l'ensemble des faits qui forment la tradition de l'église. On y remarque cependant toujours l'usage des noms modernes pour désigner les fonctions de la hiérarchie militaire et sacerdotale. Quand Pilate envoie chercher Jésus, c'est par un sergent; s'il s'adresse aux membres du Sanhedrin, il les appelle seigneurs et barons.

La troisième partie de cette espèce de trilogie est celle où l'auteur s'est livré à toute la furie de son imagination. Elle est, comme je l'ai déjà dit, intitulée : *la venjansa de nostre Saluador et Redemptor Jesuchrist et la destruction de Hierusalem fayta per Vaspasien Emperador de Roma.*

Vous venez de voir, Messieurs, comment l'auteur du *Vita Christi* a travesti les livres saints en les surchargeant d'incidents bizarres qui ne pouvaient qu'en altérer la grandeur et la sublime simplicité; vous allez apprécier maintenant la manière dont il a amplifié, ou plutôt dénaturé, le récit du siége de Jérusalem par Titus, récit que nous devons à l'historien Josèphe que saint Jérôme mettait au niveau de *Tite-Live*, et qui prit une part personnelle à ce drame terrible.

La première inexactitude est d'enlever à Titus l'honneur de ce siége mémorable, pour le reporter à Vespasien. Mais l'au-

---

Ben sabia quel rey lo aguera aucit,
Car aquo era be dreyt et mais raso.
Lo fals Judas tuec son propi payre,
Per sa folia et maluada arrogansa,
Et peys apres el espousec sa mayre,
Que foc ung cas de granda violensa
De que Pylat ne fec la concordansa.
Per satisfa al murtre quauia fayt
Mas el ho fec tot per inaduertensa
De que peys apres conoguec son mal fayt.
Judas conoguec son cas et son offensa
De que el foc marrit et desplasent
Jamays naguec en el bon esperansa
Lo Diable era en son gouuernament
Mas lo dos Jesus volguec estre content
De lo perdonar son borsier lanec far
Mas a la fin lo trasit durament
Et en se penian sanec desesperar.

teur préférait Vespasien à Titus. Il fallait dans ses idées que Vespasien se fît chrétien. Comment l'y amener ? Par un miracle ; et vous avez pu voir que les miracles ne coûtent guère à notre conteur. On ne lit nulle part que Vespasien ait jamais été atteint de la lèpre. Notre auteur raconte que Jésus-Christ, tenant à arracher Vespasien à ses erreurs, lui avait envoyé cette affreuse maladie qui, résistant à toutes les ressources de l'art humain, faisait dire aux médecins que la guérison n'était possible que par une grâce spéciale de Dieu.

En ce temps là vint à Rome un certain Clément qui se disait disciple de Jésus. Guay, sénéchal de l'Empereur, eut occasion de l'entendre et se convertit à la foi nouvelle. Vespasien l'entretenait un jour de l'espérance qu'il avait d'obtenir sa guérison des dieux de l'Empire. Ne comptez pas sur eux, répondit Guay, ils n'y pourront rien. Mais j'ai entendu dire qu'il y eut à Jérusalem un prophète du nom de Jésus, crucifié par ordre de votre prévost Pilate. On m'a assuré que si l'on avait quelque chose qui eût touché son corps, et qu'on crût fermement en lui, on pourrait guérir de quelque maladie que ce fût. Vespasien, saisissant avidement cette voie de salut, chargea Guay lui-même de cette commission, ajoutant, que s'il était guéri, comme Guay lui en donnait l'espoir, il vengerait le Nazaréen, et que, pour punir les juifs d'avoir acheté un si grand prophète trente deniers, il vendrait tous ceux qui tomberaient en son pouvoir, à raison de trente pour un denier.

Guay part en toute diligence et arrive bientôt à Jérusalem. Il descend chez un bon juif, nommé Jacob, qui lui raconte qu'une pauvre femme de Galilée, atteinte de la lèpre, avait été guérie radicalement par l'intervention de Jésus-Christ. Jésus était sur la croix, dans les sueurs de l'agonie ; la Vierge Marie prit un morceau de toile que Véronique portait sur la tête et fut en essuyer le visage de son fils. L'image du Christ resta empreinte sur la toile, et dès que Véronique l'eut touchée, elle se trouva guérie.

Véronique vivait encore, et Guay la décida sans peine à l'accompagner à Rome pour essayer sur l'Empereur l'effet miraculeux de la précieuse relique qu'elle avait du Sauveur.

A leur arrivée dans la capitale de l'Empire, ils trouvent Vespasien fort malade. Celui-ci, enchanté d'apprendre le succès de la mission de Guay, convoque toute sa Cour, dans laquelle se trouvaient, dit l'auteur, des rois, des ducs, des comtes, des barons et toute la chevalerie. Il était tellement affaibli qu'il ne pouvait se soutenir et qu'il devait le lendemain couronner son fils Titus Empereur. Guay le prévient qu'il n'obtiendra sa guérison que s'il met toute sa confiance dans le fils de Marie. L'Empereur promet de le faire et ajoute : que si le prophète lui fait l'insigne faveur de lui rendre la santé, il veut venger sa mort. L'épreuve est renvoyée au lendemain et doit se faire devant toute la *Baronnie*. Vespasien, pour suivre le conseil de Guay, n'adora pas ce jour-là ses idoles.

Véronique, prévenue par Guay qu'elle doit être présentée le lendemain à l'Empereur, se met aussitôt en prières pour demander à Dieu la grâce d'opérer la guérison de Vespasien. Un hasard providentiel la rapproche du disciple Clément, qui avait converti Guay à la foi chrétienne et qui consent à venir exposer devant l'Empereur les mystères de la divine mission du Christ. Véronique, persuadée qu'entre les mains de ce fervent apôtre de la foi nouvelle la relique aura plus d'efficacité, la lui confie, et le lendemain elle est introduite avec Clément devant l'Empereur. Clément expose avec chaleur toutes les circonstances de la naissance, de la vie et de la passion de Jésus-Christ propres à toucher le cœur de l'Empereur, et quand il croit avoir suffisamment agi sur l'esprit de son auguste auditoire, il déploie subitement la toile de Véronique, et Vespasien s'écrie qu'il vient d'être guéri.

Notre auteur, jaloux de témoigner de la reconnaissance de Vespasien pour l'opérateur de sa merveilleuse guérison, le fait immédiatement créer pape par l'Empereur. Il n'y a qu'un malheur, c'est que d'abord les Césars du premier siècle firent plus de martyrs que de Papes, et que, d'un autre côté, Vespasien, qui est mort en 79, n'a pas pu instituer Saint Clément 1er qui n'a été élu qu'en 91, sous Domitien.

Vespasien tenait à accomplir son vœu ; aussi le voyons-nous s'embarquer pour la Palestine avec tous ces rois, ducs, comtes,

teur préférait Vespasien à Titus. Il fallait dans ses idées que Vespasien se fît chrétien. Comment l'y amener ? Par un miracle; et vous avez pu voir que les miracles ne coûtent guère à notre conteur. On ne lit nulle part que Vespasien ait jamais été atteint de la lèpre. Notre auteur raconte que Jésus-Christ, tenant à arracher Vespasien à ses erreurs, lui avait envoyé cette affreuse maladie qui, résistant à toutes les ressources de l'art humain, faisait dire aux médecins que la guérison n'était possible que par une grâce spéciale de Dieu.

En ce temps là vint à Rome un certain Clément qui se disait disciple de Jésus. Guay, sénéchal de l'Empereur, eut occasion de l'entendre et se convertit à la foi nouvelle. Vespasien l'entretenait un jour de l'espérance qu'il avait d'obtenir sa guérison des dieux de l'Empire. Ne comptez pas sur eux, répondit Guay, ils n'y pourront rien. Mais j'ai entendu dire qu'il y eut à Jérusalem un prophète du nom de Jésus, crucifié par ordre de votre prévost Pilate. On m'a assuré que si l'on avait quelque chose qui eût touché son corps, et qu'on crût fermement en lui, on pourrait guérir de quelque maladie que ce fût. Vespasien, saisissant avidement cette voie de salut, chargea Guay lui-même de cette commission, ajoutant, que s'il était guéri, comme Guay lui en donnait l'espoir, il vengerait le Nazaréen, et que, pour punir les juifs d'avoir acheté un si grand prophète trente deniers, il vendrait tous ceux qui tomberaient en son pouvoir, à raison de trente pour un denier.

Guay part en toute diligence et arrive bientôt à Jérusalem. Il descend chez un bon juif, nommé Jacob, qui lui raconte qu'une pauvre femme de Galilée, atteinte de la lèpre, avait été guérie radicalement par l'intervention de Jésus-Christ. Jésus était sur la croix, dans les sueurs de l'agonie ; la Vierge Marie prit un morceau de toile que Véronique portait sur la tête et fut en essuyer le visage de son fils. L'image du Christ resta empreinte sur la toile, et dès que Véronique l'eut touchée, elle se trouva guérie.

Véronique vivait encore, et Guay la décida sans peine à l'accompagner à Rome pour essayer sur l'Empereur l'effet miraculeux de la précieuse relique qu'elle avait du Sauveur.

sachant que les juifs avaient avalé leurs trésors, égorgèrent impitoyablement les prisonniers, croyant retrouver dans leurs entrailles les richesses dont ils s'étaient nourris par le conseil de Pilate. Vespasien en réserva seulement six séries de trente, ce que l'auteur patois appelle naïvement : *sieis dineiradas — six denierées.* — Il les fit lier et mener à Acre, les plaça sur trois navires qui furent conduits en pleine mer et abandonnés à la grâce de Dieu. Elle ne leur fit pas défaut, et sans doute, comme dit l'auteur, Dieu voulut qu'il restât sur terre quelques débris de la nation juive en souvenir de sa passion. Il fit aborder l'un des navires à Narbonne, le second à Bordeaux, et le troisième en Angleterre.

La conquête de la Judée accomplissait le vœu de Vespasien. Il put en toute sûreté de conscience retourner à Rome pour recevoir le baptême du Pape Clément. Mais il restait encore un grand coupable à punir, c'était Pilate. Un matin, au sortir de la messe de saint Clément, Vespasien et Titus assemblèrent les sénateurs, et leur ordonnèrent de juger Pilate. Ce ne fut pas long ; ils le déclarèrent coupable, et le condamnèrent à mort, remettant, selon un prétendu décret d'Auguste, l'exécution de leur arrêt à la justice de Vienne. Ici l'auteur raconte avec une volupté de cannibale les vingt-deux jours de supplice réservés à Pilate; je vous fais grâce de cette boucherie, car un dernier miracle qui termine le livre en empêcha l'exécution. Pilate, arrivé à Vienne, fut enfermé dans une tour qui se trouvait sur le pont du Rhône; et le jour fixé pour son supplice, le peuple se rassembla en foule sur la place. Les justiciers entrèrent dans la tour pour conduire Pilate à l'échafaud; mais à peine étaient-ils entrés qu'ils la sentirent trembler sous leurs pas, et qu'on vit apparaître aux fenêtres et aux créneaux une multitude innombrable de diables répétant à grands cris : Il est à nous, il nous appartient ! et soudain la tour s'affaissa dans le Rhône, et disparut dans un tourbillon d'eau. Les Viennois voulurent sonder l'abîme, mais quatre cents brasses de cordes ne purent pas en mesurer la profondeur.

L'auteur explique naïvement pourquoi les diables emportèrent ainsi Pilate avant son supplice. C'est, dit-il, qu'il aurait

pu se repentir au moment suprême, et qu'ils voulaient être sûrs de l'avoir toujours avec eux en corps et en âme.

Il serait aisé, à l'occasion de cette fable, de faire parade d'une facile érudition ; je m'en garderai bien : que nous importe d'ailleurs que Pilate soit ou non mort à Vienne ? ce qu'il y a d'à peu près certain sur son compte, c'est qu'il se tua, l'an 40 après Jésus-Christ, pour se soustraire à la cruauté de Caligula.

Vous me pardonnerez, je l'espère, cette longue analyse en faveur de l'origine toulousaine d'un livre qui avait été fait pour le peuple, et qui représente beaucoup mieux la langue vulgaire de notre province, dans la première moitié du XVIe siècle, que les écrits en vers, où la forme poétique et l'imitation dominent toujours.

Dans cet ouvrage les désinences caractéristiques de la langue romane se retrouvent encore presque toutes ; mais on sent par l'envahissement de certains mots, et par l'adoption de certaines tournures, que la langue du Nord a déjà déposé de nombreuses alluvions, et que bientôt va commencer le déclin de l'idiome qui pendant huit siècles avait régné sans partage dans nos contrées.

C'était la conséquence inévitable de la prépondérance acquise par la France d'outre-Loire. La langue d'Oc, dédaignée dès longtemps par les hommes graves qui avaient trouvé dans le latin une langue universelle ; repoussée par tout ce qui tenait au pouvoir civil, ne fut jamais employée par la science. Enfin, dans la poésie, où personne ne conteste ses succès, elle resta toujours inférieure, pour la perfection, aux dialectes harmonieux de l'antiquité, et dut nécessairement s'éclipser pour ne plus jeter que quelques lueurs intermittentes.

C'est ainsi que la langue des troubadours, amoindrie et dédaignée, fut renfermée chaque jour davantage dans le cercle des besoins vulgaires; et tandis que ses sœurs puinées, l'italienne et l'espagnole, se fixaient et se développaient par la culture intellectuelle et la suprématie politique, elle descendit graduellement jusqu'à ne plus être qu'un patois.

Souveraine détrônée, elle trouva encore des courtisans pour la consoler de son abaissement. Mais malgré le mérite reconnu

de quelques-uns de ses poëtes, elle ne put jamais se relever du coup mortel qui lui avait été porté, car elle était frappée d'impuissance. Et pour exprimer des sentiments ou des besoins nouveaux, elle était obligée d'emprunter ses expressions à l'orgueilleuse rivale qui l'avait dépossédée.

Vous ne prendrez certainement pas la peine de rechercher l'utilité de ce mince travail; cependant ne fût-il que le résultat d'une fantaisie, j'oserai me féliciter du sentiment pieux qui m'a porté à recueillir cet orphelin de la typographie toulousaine. Je ne ferai pas sa gloire, à coup sûr. Mais si cet unique exemplaire disparaît jamais, l'on trouvera peut-être dans vos registres la preuve de son existence. C'est ainsi que j'ai découvert dans vos archives le titre complet d'un livre dont la publication était presque problématique, et qui peut dès aujourd'hui prendre rang dans la grande famille bibliographique. C'est un enfant perdu dont j'ai retrouvé l'acte de naissance.

Si l'on admet comme légitime le bonheur de l'horticulteur qui possède une variété unique de tulipe, ne devra-t-on pas avoir quelque indulgence pour le bibliophile qui compte ses richesses? La possession exclusive est une des jouissances les plus intimes de la propriété, et sous ce rapport, on peut l'affirmer, la science bibliographique sera longtemps à l'abri des doctrines communistes, car, pour emprunter le mot d'un homme d'esprit : *si l'amour de la propriété disparaissait jamais de la surface de la terre, on le retrouverait à coup sûr dans le cœur d'un bibliophile.*

BULLETIN

DU MOIS DE IUIN 1850.

M. Brassinne lit une note sur la variation des constantes arbitraires dans les problèmes de la Mécanique céleste. Il démontre par la méthode employée dans la cinquième section de la Mécanique analytique, les formules de M. Poisson. Séan du 6 ju

L'Académie procède, pour la seconde fois, à la nomination d'un associé résidant dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. Mais aucun des candidats n'ayant obtenu, après trois tours de scrutin, le nombre des suffrages requis, la nomination n'a pas eu lieu. En conséquence, et conformément à l'article 48 de ses règlements, toutes les dispositions préparatoires pour cette nomination sont considérées comme non avenues, et la proposition de déclarer de nouveau cette place vacante, pourra être reproduite.

L'Académie procède à la nomination d'un associé cerrespondant. M. Boucher de Perthes, Président de l'Académie d'Abbeville, ayant obtenu au scrutin le nombre des suffrages requis, M. le Président l'a proclamé Associé correspondant pour la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

L'Académie décide qu'elle procédera en séance, le 11 juillet 1850, à la nomination d'un associé résidant, pour la place déclarée vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

M. Desbarreaux-Bernard lit un petit travail bibliographique sur un livre roman imprimé à Toulouse au milieu du XVIe siècle. Ce livre, probablement unique et inconnu en bibliographie, est intitulé *Vita Christi. La Vida de nostre Salvador et Redemptor Jhesuchrist, al lengaget de Tholosa, am lo trespassament de nostra Dama, et la benjansa et destruction de* 11 juill

Hierusalem, fayta per Vaspasien Emperador de Roma, ystoriada; nouuelament imprimada aldict Tholosa. 1544. Ce travail est imprimé dans la livraison.

13 juin. M. Vitry communique à l'Académie un mémoire sur l'application de la photométrie à l'éclairage public. Cet ouvrage est imprimé dans la livraison.

M. Benech donne lecture d'une notice sur Géraud de Maynard, Conseiller au Parlement de Toulouse. Cette notice se divise en quatre parties. Dans la première, l'Auteur expose la biographie de Géraud de Maynard, qui, né à Saint-Céré, petite ville du haut Quercy, le 18 septembre 1537, fut successivement juge ordinaire de Saint-Céré, Sénéchal du vicomté de Turenne, Conseiller au Parlement de Toulouse le 5 décembre 1573 jusqu'au 31 août 1596, époque à laquelle il se démit de sa charge en faveur de son fils Jean de Maynard, et se retira dans sa ville natale, où il mourut en 1607 après avoir publié son Recueil des notables et singulières questions de Droit écrit décidées et jugées par arrêts mémorables de la Cour souveraine du Parlement de Toulouse.

La seconde partie est consacrée à l'examen critique du Recueil dont il vient d'être parlé. Maynard y est étudié tour à tour comme Arrestographe et comme Jurisconsulte. Il est mis en rapport avec les arrêtistes du Parlement de Toulouse qui l'ont précédé, avec ceux qui sont ses contemporains, et avec ceux qui l'ont suivi.

Dans la troisième partie, M. Benech met en relief les qualités de Géraud de Maynard, envisagé tour à tour comme magistrat, comme homme politique, et comme citoyen.

Enfin, la quatrième et dernière partie de la notice est consacrée à l'exposition de plusieurs faits ou épisodes constatés dans le Recueil de Maynard, et ayant trait à la biographie de deux professeurs de l'ancienne Faculté de droit de Toulouse, Fernand et Jean de Coras, et d'un des plus célèbres magistrats du Parlement de cette ville à la même époque, Jean-Étienne Duranti.

Il cite notamment plusieurs fragments de Géraud de Maynard, qui contiennent tous de grands éloges de Duranti, et il en induit que les accusations dirigées contre Duranti, et qui ont pour objet de le faire considérer comme ayant ordonné ou favorisé les massacres de la Saint-Barthélemi, à Toulouse, le 4 octobre 1572, sont dénués de tout fondement.

M. Benech fortifie ces inductions par un témoignage décisif, selon lui, qu'il emprunte aux éloges nombreux, prodigués à Duranti par Jacques Ferrière, un des avocats les plus distingués du Parlement de Toulouse. Jacques Ferrière dit en effet, dans ses Annotations sur Guy-Pape (annotations sur les questions VII, 224 et 612), que Duranti était un magistrat des plus intègres, des plus recommandables, et qu'il avait bien mérité de son pays, *integerrimus, meritissimus, de hoc regno benè meritus;* or, Jacques Ferrière était le fils de François Ferrière, Conseiller au Parlement, l'une des victimes de la Saint-Barthélemi.

D'un autre côté, Jacques Ferrière a commenté et édité lui-même les œuvres de Duranti. D'où il suit que si Étienne Duranti était coupable ou complice des massacres de la Saint-Barthélemi, il serait arrivé que Jacques Ferrière, qui était d'un âge à pouvoir apprécier tout ce qui s'était passé à Toulouse à cette époque, aurait fait l'éloge le plus pompeux, commenté et édité les œuvres de l'assassin de son propre père.

M. Benech termine son travail par des considérations sur les services rendus à la chose publique par la magistrature du seizième siècle, magistrature dont Géraud de Maynard fut un des membres les plus distingués.

M. Barry lit une notice descriptive sur le musée étrusque de Cortone. Il insiste particulièrement sur une magnifique lampe de bronze, à seize becs, dont les proportions colossales, l'ornementation symbolique et fantastique, ont quelque chose de frappant. Elle provient, à ce qu'il paraît, de quelqu'une des riches hypogées du voisinage, et semble appartenir, par le caractère fortement archaïque de son style, à la seconde époque de l'art étrusque. 20 jui

M. Filhol donne quelques explications sur la présence de l'iode dans quelques plantes qui naissent sur les bords des eaux douces de nos contrées, et sur des incrustations qui existent sur des roches situées aux eaux thermales de Bagnères-de-Luchon.

M. Petit communique verbalement quelques-uns des résultats auxquels l'ont conduit des recherches sur les étoiles filantes du mois d'août 1849, et sur les rapports qui existent entre les apparitions de ces météores et les anomalies observées dans les températures de la surface de la terre.

M. Molins donne la démonstration d'un théorème sur la divisibilité des nombres, théorème dont l'énoncé lui a été communiqué.

27 juin. M. Ducasse présente quelques réflexions sur la tête du fœtus, considérée sous le rapport de la parturition. Il l'envisage anatomiquement dans les deux parties qui la constituent, la *voûte* et la *base*, et fait ressortir les avantages pratiques qui résultent, pour la mère et pour l'enfant, de la différence dans la conformation qu'elles ont reçue. La première, arrondie, mobile, composée de plusieurs os séparés à la fois et réunis par des espaces membraneux qui leur permettent un rapprochement quelquefois très-étendu dans les accouchements difficiles; l'autre, plus rétrécie, plus solide, complétement ossifiée à la naissance et qui, par l'effet de cette solidité, n'est pas susceptible de compression, car celle-ci serait mortelle pour l'enfant, à raison des lésions qu'elle ne manquerait pas de produire et de l'impossibilité où serait l'accoucheur d'y remédier.

L'Académie déclare une deuxième place vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres Elle procédera à la nomination dans la séance du 11 juillet 1850.

CONSIDÉRATIONS NOUVELLES

SUR LA THÉORIE DES FORCES;

Par M. P. St-GUILHEM.

§ I. COMPOSITION DES FORCES APPLIQUÉES A UN CORPS SOLIDE.

1. Nous admettrons comme démontrées les lois relatives à la composition des forces convergentes, notamment les lois du *parallélogramme* et du *parallélépipède* des forces.

Nous nommerons *résultante géométrique* de plusieurs forces données la résultante de ces forces transportées parallèlement à elles-mêmes en un même point de l'espace.

Nous dirons qu'une force est le *complément* d'une autre force par rapport à une troisième, lorsque la résultante géométrique des deux premières coïncide en grandeur et en direction avec la troisième.

Une force quelconque P peut toujours être remplacée par deux autres forces situées dans le plan qui passe par la force P et par un point arbitraire o; l'une agissant immédiatement au point o, l'autre suivant une droite arbitraire distante du point o d'une quantité égale à l'unité. Cette dernière composante est ce que nous nommerons le *moment de la force* P par rapport au point o; le point arbitraire o, autour duquel on peut imaginer que le moment de la force tend à faire tourner son point d'application, sera le *centre des moments;* le plan, passant par la force et par le centre des moments, sera le *plan du moment de la force.*

On démontrera aisément, à l'aide du parallélogramme des forces, 1° que le moment d'une force P a pour mesure le produit de cette force par sa distance au centre des moments, et qu'elle tend à tourner autour de ce point dans le même sens que la force; 2° que la force appliquée au centre des moments n'est autre chose que le complément du moment de la force P par rapport à cette force.

2. Cela posé, soit P_1, P_2, P_3... des forces quelconques appliquées à divers points d'un corps ou système solide; G_1, G_2, G_3 .. leurs moments respectifs par rapport à un point quelconque lié invariablement au système; H_1, H_2, H_3... les compléments respectifs de ces moments par rapport aux forces P_1, P_2, P_3...

Les moments G_1, G_2, pouvant avoir des directions arbitraires dans leurs plans, appliquons-les au même point suivant des droites perpendiculaires à l'intersection commune de leurs plans; ils se composeront en une seule force G' laquelle étant située à l'unité de distance du centre des moments se confondra avec son propre moment; les compléments H_1, H_2 se réduiront à une force H' qui sera évidemment le complément de G' par rapport à la résultante géométrique des forces P_1 et P_2.

Appliquons de même les moments G' et G_3 au même point perpendiculairement à l'intersection de leurs plans, ils se composeront en un seul G''; les compléments H', H_3 se composeront également en un seul H'' qui sera le complément de G'' par rapport à la résultante géométrique des forces P_1, P_2 et P_3.

En continuant les mêmes raisonnements, on arrivera à un dernier moment qui sera le *moment résultant* du système, et à un dernier complément qui sera le complément du moment résultant par rapport à la résultante géométrique de toutes les forces du système, ou tout simplement le complément du moment résultant.

Autre expression de la loi précédente.

3. Nous appellerons *axe du moment* d'une force l'axe du plan du moment de la force correspondant au centre des moments. Le centre des moments sera *l'origine* de l'axe. Sa direction positive sera telle qu'un spectateur placé le long de l'axe, la tête du côté positif, les pieds du côté négatif, verra la force tendant à tourner de sa gauche à sa droite.

La grandeur de l'axe du moment est la grandeur du moment de la force. Nous supposerons toujours qu'elle est comptée sur la direction positive de l'axe du moment à partir de son origine.

De ces définitions résultent immédiatement ces deux corollaires :

1° L'angle des axes de deux moments est toujours égal à l'angle des moments eux-mêmes appliqués au même point perpendiculairement à l'intersection de leurs plans.

En effet, si l'on fait tourner l'un des plans des moments autour de son intersection avec l'autre jusqu'à ce que les deux plans coïncident, il est évident que les axes des moments coïncideront en même temps; or, l'axe et le moment mobiles ont tourné dans des plans parallèles; donc les angles décrits sont égaux; donc, etc.

2° L'axe du moment résultant de deux moments est la diagonale du parallélogramme construit sur les axes de ces moments.

En effet, soit o le centre des moments; G_1, G_2, deux moments appliqués au même point suivant des droites perpendiculaires à l'intersection de leurs plans; A_1, A_2 leurs axes; G' la résultante de G_1 et G_2; A' l'axe du moment G'.

Puisque A_1, A_2, A' sont respectivement égaux à G_1, G_2, G'; que d'ailleurs A' est dans le plan des axes A_1, A_2 et fait avec ceux-ci les mêmes angles que G' fait avec G_1, G_2; il est évident que A' est la diagonale du parallélo-

gramme construit sur A_1, A_2 comme G' est la diagonale du parallélogramme construit sur G_1, G_2; donc, etc.

4. Cela posé, l'expression de la loi de composition des moments au moyen de leurs axes est fort simple :

Quelles que soient les forces appliquées à un système solide, l'axe du moment résultant sera représenté en grandeur et en direction par la résultante des axes des moments composants, ceux-ci étant combinés entre eux à la manière des forces convergentes.

En effet, on obtiendra le moment résultant du sytème en composant d'abord deux des moments du système, puis le moment résultant de ces deux moments avec un troisième, et ainsi de suite; or, la proposition est vraie pour deux moments; donc elle est générale.

Autre loi de composition des moments plus commode pour le calcul.

5. Posons les deux principes suivants :

1er *principe.* Si l'on projette sur un plan plusieurs forces données, appliquées au même point et leur résultante, la projection de la résultante sera la résultante des projections des forces données, toutes ces projections étant considérées comme des forces.

En effet, un parallélogramme se projette toujours sur un plan suivant un parallélogramme; donc le principe est vrai pour deux forces et leur résultante; donc il est général.

2me *principe.* Une force donnée peut toujours être remplacée par ses projections sur trois plans rectangulaires quelconques et par une quatrième force appliquée à l'intersection des trois plans, égale parallèle et contraire à la force donnée.

En effet, soit P la force donnée; o un point arbitraire de l'espace; $o\,x$, $o\,y$, $o\,z$, trois axes rectangulaires quelconques. Supposons d'abord la force P parallèle au plan des $y\,z$

et dirigée vers un point de l'axe des x; d'une part, la force P pourra évidemment être remplacée par ses projections sur les plans des $x\,y$ et des $x\,z$; d'autre part, cette force se projettera sur le plan des $y\,z$ dans sa véritable grandeur suivant une droite dirigée vers le point o; donc la force P, dans l'hypothèse admise, pourra être remplacée par ses projections sur les trois plans coordonnés et par une quatrième force appliquée à l'origine égale parallèle et contraire à la force P.

En second lieu, si la force P a une direction quelconque, elle pourra toujours être décomposée en trois autres parallèles aux trois plans coordonnés et dirigés vers les trois axes des x, y, z. Le principe sera vrai pour chacune des composantes; donc il sera vrai pour toutes trois à la fois, puisque la projection de la résultante sur chaque plan coordonné est la résultante des projections des composantes sur le même plan.

Remarque. Le principe qui vient d'être démontré est vrai également, lorsque les axes $o\,x$, $o\,y$, $o\,z$ font entre eux des angles quelconques, pourvu que les lignes projetantes relatives à chaque plan soient parallèles à l'intersection des deux autres plans.

6. Ces lemmes posés, pour obtenir le moment résultant d'un système de forces, on remplacera chaque force par ses projections sur trois plans rectangulaires dont le centre des moments est l'origine, et par une quatrième force convenable, appliquée à ce dernier point; on déterminera le moment résultant des projections sur chaque plan, et le moment résultant de ces trois moments, sera le moment résultant du système.

7. On appelle *moment d'une force autour d'un axe* le moment de la projection de la force sur un plan perpendiculaire à l'axe par rapport au point où l'axe rencontre le plan.

A l'aide de cette définition on énonce la loi précédente

d'une manière plus simple comme il suit : le moment résultant d'un système de forces par rapport à un point est le moment résultant des moments résultants du système autour de trois axes rectangulaires menés par ce point.

Calcul du moment de la projection d'une force sur un plan.

8. Soit o le centre des moments; ox, oy, oz trois axes rectangulaires menés par ce point; P une force quelconque appliquée au point x, y, z; X, Y, Z les composantes de la force P suivant les axes des x, y, z.

Si l'on veut calculer le moment de la projection de la force P sur le plan des yz, on observera que ce moment est égal à la somme des moments des projections des forces X, Y, Z sur le même plan, en regardant comme positifs les moments qui tendent à tourner dans un certain sens, comme négatifs ceux qui tendent à tourner en sens contraire. Or, en regardant comme positifs les moments qui tendent à tourner des y positives vers les z positives, il est facile de voir qu'en désignant par L le moment dont il s'agit, on aura dans toutes les circonstances possibles : $L = Zy - Yz$.

Observation. L'axe du moment de la projection de la force P sur le plan des yz, sera évidemment représenté par la même expression, si l'on suppose, comme nous le ferons toujours, que les moments positifs ou négatifs situés sur le plan des yz ont leurs axes positifs ou négatifs, et confondus avec la direction positive ou négative de l'axe des x; mais il importe d'observer que la supposition précédente étant admise, une supposition analogue ne pourrait être adoptée pour les moments situés dans les plans des zx et des xy qu'autant qu'on admettrait que les moments positifs tendent à tourner sur le plan des zx, des z positives vers les x positives, sur le plan des xy, des x positives vers les y positives.

Conditions d'équilibre d'un système solide libre sollicité par des forces quelconques.

9. Tout système de forces appliqué à un système solide peut être remplacé par son moment résultant (le centre des moments étant arbitraire), et par le complément du moment résultant; or on doit admettre, comme un axiome, que deux forces ne peuvent s'entre-détruire sur un système solide libre, à moins qu'elles ne soient égales et directement contraires; donc, puisque les deux forces par lesquelles on peut remplacer le système, ne peuvent pas être directement opposées, il faut qu'elles soient nulles l'une et l'autre ; ou, en observant que le complément du moment résultant coïncide avec la résultante géométrique du système lorsque le moment résultant est nul, il faut que la résultante géométrique et que le moment résultant soient séparément nuls.

Ces conditions s'expriment par l'analyse comme il suit :

Soit ox, oy, oz trois axes rectangulaires menés par le centre des moments; L, M, N les moments résultants des projections des forces données sur les plans des yz, zx, xy; X, Y, Z les projections de la résultante géométrique sur les axes des x, y, z.

Pour que la résultante géométrique soit nulle, il faudra évidemment que l'on ait $X=o$; $Y=o$; $Z=o$.

Pour que le moment résultant soit nul, il faut que l'on ait $L=o$; $M=o$, $N=o$.

Si ces six conditions sont satisfaites, il est facile de voir que le système sera en équilibre.

Corollaire Ier. Pour que deux groupes de forces appliqués à un corps solide soient équivalents, il faut que la résultante géométrique et l'axe du moment résultant de l'un des groupes coïncident respectivement en grandeur et en direction avec la résultante géométrique et l'axe du moment

résultant de l'autre groupe. En effet, pour que les deux groupes soient équivalents, il faut qu'ils soient équilibrés séparément par un troisième groupe; il faut donc que la résultante géométrique de chacun des deux premiers groupes soit égale et contraire à la résultante géométrique du troisième groupe; que l'axe du moment résultant de chacun des premiers groupes, soit égal et contraire à l'axe du moment résultant du troisième groupe; donc, etc.

Corollaire II. Pour qu'un système de forces ait une résultante unique, il faut évidemment : 1° que la résultante géométrique ne soit pas nulle; 2° que l'axe du moment résultant soit perpendiculaire à la résultante géométrique. Si ces conditions sont remplies, il est visible que le système pourra toujours se réduire à une force unique.

Comment varient la grandeur et la direction de l'axe du moment résultant lorsqu'on déplace le centre des moments.

10, Soit o et o' l'ancien et le nouveau centre des moments; m le point où est appliquée la force P; o_1 un point tel que la figure $o\,o'\,m\,o_1$ soit un parallélogramme. Imaginons qu'on ait appliqué aux points o', o_1 les forces P', P_1 égales et parallèles à la force P.

Si l'on projette la figure $o\,o'\,m\,o_1$, sur un plan perpendiculaire à la direction commune des forces P, P', P_1, il est visible que les moments de ces forces relatifs au point o, seront proportionnels aux projections des droites $o\,m$, $o\,o'$, $o\,o_1$; que si le plan de projections est situé à l'unité de distance du point o, ces moments seront représentés eux-mêmes en grandeur et en direction par lesdites projections.

Donc, puisque la projection d'un parallélogramme sur un plan est toujours un parallélogramme, le moment de la force P est la résultante des moments des forces P' et P_1; par conséquent l'axe du moment de la force P est la résultante des axes des moments des forces P' et P_1.

Or remarquons que l'axe du moment de la force P′ relatif au point o, n'est autre chose que l'axe du moment de la force P relatif au même point, en supposant que la force P est transportée parallèlement à elle-même au point o' ; que l'axe du moment de la force P_1 relatif au point o, n'est autre chose que l'axe du moment de la force P relatif au point o', en supposant que ce dernier axe est transporté parallèlement à lui-même au point o.

Donc, si l'on désigne par R′ la résultante des forces données transportées parallèlement à elles-mêmes au point o', ou, ce qui revient au même, la résultante géométrique du système appliquée au point o' ; par A l'axe du moment résultant du système par rapport au point o ; par A′ l'axe du moment de la force R′ par rapport au même point ; par A_1 l'axe du moment résultant du système par rapport au point o', on aura la relation : *l'axe* A *est la diagonale du parallélogramme construit sur les axes* A′ *et* A_1, *ce dernier étant transporté parallèlement à lui-même au point o.*

Cette relation détermine complétement la loi de variation de l'axe du moment résultant, lorsqu'on déplace le centre des moments.

On déduit de cette relation plusieurs conséquences importantes :

1° Si l'origine des axes se meut sur une parallèle à la résultante géométrique, l'axe du moment résultant conserve la même grandeur et la même direction ; car A′ étant toujours nul, A_1 coïncide toujours avec A en grandeur et en direction ;

2° Quel que soit le déplacement de l'origine, l'axe du moment résultant, estimé suivant la résultante géométrique, conserve la même grandeur et la même direction ; car A_1 étant transporté parallèlement à lui-même au point o, la droite qui joint les extrémités de A et de A_1 est parallèle à A′, et par conséquent perpendiculaire à la résultante géométrique ;

3° Parmi tous les axes des moments résultants relatifs aux divers points de l'espace, les plus petits sont ceux qui sont parallèles à la résultante géométrique; leur valeur commune est égale à la projection de l'axe d'un moment résultant quelconque sur cette force.

Le lieu des origines s'obtient facilement en observant que A et A_1 étant connus en grandeur et en direction, A′ l'est également; que A′ étant connu, si l'on construit une force R′ égale et parallèle à la résultante géométrique, et dont le moment ait pour axe A′, tous les points de la droite suivant laquelle agit la force R′ sont sur le lieu cherché. On appelle cette droite l'*axe central des moments.*

4° Si l'on suppose que l'axe A coïncide avec l'axe central des moments, en appelant R l'intensité de la résultante géométrique, ρ la distance de la nouvelle origine à l'axe A, on aura $A_1^2 = A^2 + R^2\rho^2$, équation qui fait connaître comment varie la grandeur de l'axe du moment résultant à mesure qu'on s'éloigne de l'axe central.

§ II. MOUVEMENT D'UN CORPS SOLIDE.

11. Nous appelons *milieu* un système de points géométriques, dont chacun est situé à des distances invariables de tous les autres, et à des distances infiniment petites des points immédiatement voisins. Si le milieu est fixe, il est *absolu ;* s'il est en mouvement, il est *relatif.*

Lorsqu'un point matériel parcourt des espaces égaux en temps égaux (c'est ce qui a toujours sensiblement lieu dans un temps très-petit), le rapport de l'espace parcouru au temps employé à le parcourir, se nomme *la vitesse* du point matériel ou de son mouvement; elle est *absolue* dans un milieu absolu; *relative* dans un milieu relatif. La direction du mouvement dans le milieu absolu ou relatif est la *direction* de la vitesse absolue ou relative.

Un milieu est doué d'une vitesse donnée lorsque tous les points de ce milieu sont doués au même instant d'une vitesse égale et parallèle à la vitesse donnée.

Un point matériel est *doué à la fois* des vitesses *a, b, c ... k*, lorsque ce point étant considéré comme situé à la fois dans autant de milieux qu'il possède de vitesses, on suppose qu'il est doué de la vitesse *a* dans le premier milieu ; que ce premier milieuest doué de la vitesse *b* dans le second milieu; ...... que l'avant-dernier milieu est doué de la vitesse *k* dans le dernier milieu, lequel est un milieu absolu.

Il suit de là que si un point matériel est doué à la fois des vitesses *a* et *b*, il est doué réellement d'une vitesse représentée en grandeur et en direction par la diagonale du parallélogramme construit sur les vitesses *a* et *b* ;

Que généralement si un point matériel est doué à la fois des vitesses *a*, *b*, *c*... *k*, il est doué réellement d'une vitesse représentée en grandeur et en direction par la résultante des vitesses *a, b, c*... *k* composées entre elles comme des forces.

Nous dirons qu'un corps solide est *doué à la fois* des mouvements A, B, C... K, lorsque ce corps étant situé à la fois dans autant de milieux qu'il possède de mouvements, on suppose qu'il est doué du mouvement A dans le premier milieu; que ce premier milieu est doué du mouvement B dans le second milieu;.......... que l'avant-dernier milieu est doué du mouvement K dans le dernier milieu, lequel est un milieu absolu.

Lorsqu'un corps solide tourne autour d'un axe d'un mouvement de rotation, la vitesse d'un point quelconque du corps situé à l'unité de distance de l'axe, se nomme la *vitesse angulaire* du mouvement de rotation.

Nous supposerons que l'axe de rotation a une direction positive et une direction négative ; nous choisirons toujours la direction positive de manière qu'un spectateur qui serait

placé le long de l'axe, la tête du côté positif, les pieds du côté négatif, verrait le mouvement du corps s'effectuer de sa gauche à sa droite.

Si sur l'axe de rotation d'un corps solide, et à partir d'une origine arbitraire o, on prend du côté positif une longueur $o\,A$ égale à la vitesse angulaire du mouvement, nous dirons que $o\,A$ est la *caractéristique* du mouvement de rotation.

Le moment d'une force qui serait représentée en grandeur et en direction par la caractéristique d'un mouvement de rotation sera pour nous le *moment de la caractéristique.*

Propriétés géométriques du mouvement d'un corps solide.

12. 1re PROPRIÉTÉ. Si un corps solide est assujetti à tourner autour d'un point fixe, son mouvement peut être considéré comme un mouvement de rotation autour d'un axe dont la position varie à chaque instant.

Pour le prouver, faisons voir d'abord que si un plan est perpendiculaire à la vitesse de l'un de ses points, il est perpendiculaire aux vitesses de tous les autres ; à cet effet, soit o le point fixe, V un plan contenant les deux points m et m' et perpendiculaire à la vitesse du point m, il s'agit de montrer que le plan V sera aussi perpendiculaire à la vitesse du point m'; or, puisque le plan V est perpendiculaire à la vitesse du point m, il passe évidemment par le point fixe o; puisque la distance du point m' au point o est constante, la vitesse du point m' est perpendiculaire à la droite $o\,m'$, il suffit donc de prouver que la vitesse du point m' est perpendiculaire à une seconde droite $m\,m'$ située dans le plan V; or, si au bout d'un instant, la droite $m\,m'$ est transportée en $n\,n'$ de telle sorte que le point m tombe en n, m' en n', on peut supposer que la droite mm' s'est mue d'abord parallèlement à elle-même, et a occupé la position $n\,n_1$, qu'en-

suite elle a tourné autour du point n pour se placer sur nn'; or, dans ce double mouvement, le point m' n'est pas sorti du plan perpendiculaire à mm' mené par le point m', donc la vitesse du point m' est perpendiculaire à mm'; donc, etc.

Si l'on détermine maintenant un second plan, dont tous les points aient des vitesses perpendiculaires à ce plan, l'intersection de ces deux plans sera nécessairement en repos; car sans cela les divers points de l'intersection se mouvraient à la fois dans l'espace absolu suivant des droites perpendiculaires aux deux plans, ce qui est absurde. La droite, suivant laquelle se coupent les deux plans, se nomme *l'axe instantané* relatif au point fixe.

Corollaire Ier. Un corps solide doué d'un mouvement quelconque dans l'espace, peut être considéré comme doué à la fois d'un mouvement de translation égal et parallèle à celui d'un point quelconque du corps, et d'un mouvement de rotation autour d'un axe passant par ce point. Car si l'on imagine le corps plongé dans un milieu doué d'un mouvement de translation égal et parallèle à celui du point dont il s'agit, il est bien clair que le corps tournera dans ce milieu comme si le point dont il s'agit était fixe; donc, etc.

Corollaire II. Un corps solide peut être considéré à chaque instant comme doué d'un mouvement héliçoïdal autour d'un certain axe.

En effet, soit V la vitesse du point m; D l'axe instantané relatif à ce point; décomposons la vitesse V en deux autres V_1, V_2, l'une suivant la droite D, l'autre perpendiculaire à cette droite; menons par la droite D un plan perpendiculaire à V_2; traçons dans ce plan une droite D' parallèle à la droite D, et telle que sa vitesse de rotation autour de la droite D soit égale et contraire à V_2; il est évident que tous les points de la droite D' auront une seule et même vitesse V_1, tandis que les autres auront la vitesse de translation V_1, et une certaine vitesse de rotation autour de l'axe D'; donc, etc.

2e Propriété. Si un corps solide est doué à la fois de plusieurs mouvements de rotation dont les caractéristiques soient P_1, P_2, P_3..... on pourra le considérer comme doué d'un mouvement de translation dont la vitesse serait représentée en grandeur et en direction par l'axe du moment résultant des caractéristiques données, le centre des moments étant un point quelconque *m*, et d'un mouvement de rotation dont la caractéristique serait représentée par la résultante géométrique des caractéristiques données, appliquée au point *m*.

Pour démontrer cette propriété, supposons d'abord que les caractéristiqnes soient convergentes et qu'elles soient réduites à deux seulement P_1, P_2. Si *o* est le point de concours, *c* un point situé à l'unité de distance des deux caractéristiques sur une perpendiculaire menée par le point *o* au plan des deux caractéristiques, le point *c* se trouvera doué à la fois des vitesses angulaires P_1, P_2 autour des caractéristiques P_1, P_2; il est visible alors que si l'on considère les vitesses angulaires comme des moments, ce qui est permis, la vitesse angulaire résultante, ou la caractéristique résultante, sera la résultante des caractéristiques des mouvements composants.

D'ailleurs, ce qui est vrai pour deux caractéristiques, est vrai pour un nombre quelconque; donc lorsque les caractéristiques concourent toutes en un même point, elles se composent entre elles d'après les mêmes lois que les forces convergentes.

Supposons maintenant que les caractéristiques aient des situations quelconques dans l'espace, elles pourront, étant combinées entre elles comme des forces, être réduites à deux, l'une G représentant le moment résultant des caractéristiques par rapport au point *m*, l'autre H le complément du moment résultant appliqué au point *m*.

Cette dernière caractéristique pourra être décomposée en

deux, l'une — G égale, parallèle et contraire au moment résultant, l'autre égale et parallèle à la résultante géométrique R des caractéristiques. On aura alors deux caractéristiques G, — G égales et opposées, et une troisième caractéristique R appliquée au point m; or il est facile de démontrer que les deux rotations correspondantes aux caractéristiques G, — G produisent un simple mouvement de translation dont la vitesse est représentée par l'axe du moment G; en effet, soit m' un point de la caractéristique — G autre que le point m; m_1 un point quelconque de la caractéristique G; il est visible qu'en vertu des rotations G, — G les trois points m, m', m_1 auront des vitesses égales et parallèles à l'axe du moment G; donc tous les points du corps auront des vitesses égales et parallèles à cet axe; donc, etc.

Observation. Si l'on prend l'origine m de manière que l'axe du moment résultant soit parallèle à la résultante géométrique des caractéristiques, le corps aura un mouvement héliçoïdal autour d'un axe parallèle à la résultante géométrique des caractéristiques. La vitesse de translation sera alors un minimum.

Mesure des forces dont il sera fait usage.

13. La mesure des forces par leurs effets est fondée sur deux principes empruntés à l'expérience :

1er *Principe.* Lorsqu'un point matériel dépouillé de toute influence étrangère se meut librement dans un milieu absolu, il parcourt perpétuellement dans la même direction des espaces égaux en temps égaux.

2me *Principe.* Lorsqu'un point matériel est sollicité en même temps par plusieurs forces, il est doué à la fois de la vitesse acquise et des vitesses produites séparément par toutes les forces.

Il suit de là immédiatement, 1° que si une force sollicite

un point matériel dans la direction de la vitesse, elle aura pour mesure le rapport $\frac{dv}{dt}$ en désignant par dv la vitesse acquise dans un temps infiniment petit dt et en convenant de regarder la force comme positive ou négative suivant que la vitesse croît ou décroît; 2° que si une force sollicite un point matériel libre dans une direction quelconque, on pourra toujours considérer la vitesse dont le point est animé comme la résultante de trois vitesses parallèles aux trois axes ox, oy, oz; la force donnée comme la résultante de trois forces parallèles aux mêmes axes; en sorte que si l'on désigne par x, y, z les coordonnées d'un point mobile au bout du temps t, les trois composantes de la vitesse suivant les axes seront respectivement $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$, $\frac{dz}{dt}$; les trois composantes de la force suivant les mêmes axes seront $\frac{d^2x}{dt^2}$, $\frac{d^2y}{dt^2}$, $\frac{d^2z}{dt^2}$.

Lorsqu'un point matériel est soumis à des forces et à des liaisons quelconques, la résultante de toutes les forces qui agissent sur lui, soit directement, soit par l'intermédiaire des liaisons, se nomme la *force totale;* les projections de cette force sur les axes sont $\frac{d^2x}{dt^2}$, $\frac{d^2y}{dt^2}$, $\frac{d^2z}{dt^2}$, comme si le point était parfaitement libre.

Il est plus commode quelquefois de décomposer la force totale en deux seulement, l'une dirigée suivant la tangente à la courbe décrite, l'autre suivant la normale; la première se nomme la *force tangentielle,* elle a pour mesure $\frac{dv}{dt}$; la seconde, dirigée toujours du côté de la concavité de la courbe, se nomme la *force infléchissante,* elle a pour mesure $\frac{v^2}{\rho}$ (*) v

---

(1) Si l'on prend pour plan des xy le plan de l'arc décrit dans le temps dt lequel comprend évidemment la force dont il s'agit,

étant dans les deux cas la vitesse au bout du temps t, ρ le rayon de courbure de l'arc décrit dans le temps $d\,t$.

Une force égale et contraire à la force totale se nomme la *force d'inertie*.

La force totale prend le nom de *force motrice* lorsqu'on fait abstraction de toutes les forces provenant des liaisons.

Une force fictive qui, agissant sur un point matériel suivant la droite qu'il tend à décrire, produirait instantanément la vitesse dont il est animé, se nomme la *force instantanée*, ou la *quantité de mouvement* de ce point; elle a pour mesure la vitesse de ce point.

Chacune des expressions précédentes, multipliée par un coefficient constant, donne la mesure de la force correspondante, en tenant compte de la quantité de matière ou de la *masse* du point matériel. La masse est elle-même égale au volume du point matériel multiplié par un coefficient qu'on nomme la *densité*.

Lorsqu'un corps solide tourne d'un mouvement de rotation autour d'un axe, le moment résultant des quantités de mouvement divisé par la vitesse angulaire est une quantité indépendante de l'état de mouvement du corps; on l'appelle le *moment d'inertie du corps par rapport à l'axe*.

---

et si l'on appelle α l'angle que la vitesse fait avec l'axe des x positifs on aura :

$$\frac{dx}{dt} = v \cos \alpha, \quad \frac{dy}{dt} = v \sin \alpha;$$

d'où :

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{dv}{dt} \cos \alpha - v \sin \alpha \frac{d\alpha}{dt}, \quad \frac{d^2y}{dt^2} = \frac{dv}{dt} \sin \alpha + v \cos \alpha \frac{d\alpha}{dt}$$

si l'on suppose que l'axe des x positifs coïncide avec la direction de la vitesse et si l'on appelle ds l'arc décrit dans le temps dt on aura :

$$\sin \alpha = o, \cos \alpha = 1, d\alpha = \frac{ds}{\rho}; \text{ donc } \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{dv}{dt}, \frac{d^2y}{dt^2} = \frac{v^2}{\rho}.$$

Détermination de l'axe du moment résultant des forces infléchissantes dans le mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe.

14. Soit ω la vitesse angulaire du corps autour de l'axe instantané; m la masse d'un point quelconque; ρ_0 sa distance au point fixe; h_0 cette distance estimée suivant l'axe instantané; P la force infléchissante qui sollicite la masse m; Q la quantité de mouvement de ce point. Soit en outre, relativement au point fixe, F l'axe du moment de la force P; G l'axe du moment de la force Q; F_r l'axe du moment résultant des forces infléchissantes; G_r l'axe du moment résultant des quantités de mouvement des divers points du corps, on aura évidemment :

$$P = m\omega^2\rho, \quad Q = m\omega\rho; \quad F = m\omega^2\rho . h_0, \quad G = m\omega\rho . \rho_0.$$

De plus, si l'on imagine un plan mené par le point fixe perpendiculairement à l'axe instantané, on observera que l'axe F est situé dans ce plan et que la projection de l'axe G sur ce plan, située toujours à 90° à gauche (*) de l'axe F est égale à $m\omega\rho . \rho_0 \frac{h_0}{\rho_0} = m\omega\rho h_0 = F . \frac{1}{\omega}$; donc la projection de G_r sur le même plan est toujours située à 90° à gauche de l'axe F_r et égale à $F_r . \frac{1}{\omega}$; ou, en désignant par g_r cette projection, l'axe F_r est toujours à 90° à droite de g_r et égal à $g_r\,\omega$; donc F_r, est parallèle à la vitesse de l'extrémité de l'axe G_r et égal à cette vitesse; donc, l'*axe du moment résultant des forces infléchissantes est représenté en grandeur et en direction par la vitesse de l'extrémité de l'axe du moment résultant des quantités de mouvement.*

(*) Nous supposons toujours, suivant les conventions admises, que le corps tourne de gauche à droite autour de l'axe G.

Détermination, à un instant donné, de l'axe du moment résultant des quantités de mouvement relativement à un corps solide qui tourne autour d'un point fixe.

15. Soit Ω la caractéristique du mouvement de rotation; m la masse d'un point quelconque du corps; ρ sa distance à la caractéristique; x, y, z ses trois coordonnées par rapport à trois axes rectangulaires menés par le point fixe; p, q, r les trois composantes de la caractéristique suivant les axes des x, y, z.

Si l'on imagine que l'on ait appliqué au point m une force égale parallèle et contraire à la caractéristique, il est visible que l'axe du moment de cette force sera égal et parallèle à la vitesse du point m; donc les projections de la vitesse du point m sur les axes seront respectivement $qz - ry$, $rx - pz$, $py - qx$; donc l'axe du moment de la force instantanée du point m aura pour projections sur les mêmes axes les quantités

$$(1)\quad \begin{aligned} &m\{(py - qx)y - (rx - pz)z\} \\ &m\{(qz - ry)z - (py - qx)x\} \\ &m\{(rx - pz)x - (qz - ry)y\} \end{aligned}$$

Si nous posons pour abréger

$$\Sigma\, m(y^2 + z^2) = \mathrm{A},\ \Sigma\, m(z^2 + x^2) = \mathrm{B},\ \Sigma\, m(x^2 + y^2) = \mathrm{C}$$
$$\Sigma\, myz = \mathrm{D}, \qquad \Sigma\, mzx = \mathrm{E}, \qquad \Sigma\, mxy = \mathrm{F}.$$

La sommation Σ s'étendant à tous les points du corps, et si nous désignons par L, M, N, les projections de l'axe du moment résultant des quantités de mouvement sur les axes des x, y, z, on aura :

$$(2)\quad \mathrm{L} = \mathrm{A}p - \mathrm{E}r - \mathrm{F}q,\ \mathrm{M} = \mathrm{B}q - \mathrm{F}p - \mathrm{D}r,$$
$$\mathrm{N} = \mathrm{C}r - \mathrm{D}q - \mathrm{E}p.$$

Ces trois quantités suffiront pour déterminer la grandeur et la direction du moment résultant.

Remarque Ire. Si k est le moment d'inertie du corps relatif à l'axe instantané; K la grandeur de l'axe du moment résultant des quantités de mouvement; θ l'angle que cet axe fait avec la caractéristique, on aura les relations suivantes :

$$(3)\quad \begin{cases} \Omega^2 = p^2 + q^2 + r^2. \\ K^2 = L^2 + M^2 + N^2. \\ k\,\Omega^2 = \Omega . K \cos\theta = Lp + Mq + Nr. \end{cases}$$

Ces relations résolvent un grand nombre de questions relatives au mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe : nous ne nous y arrêterons pas.

Remarque II. On appelle *axe principal d'un corps* relativement à un point fixe, un axe mené par le point fixe et tel que, si l'on fait tourner le corps autour de cet axe, les forces infléchissantes développées se font équilibre autour du point fixe.

Il résulte immédiatement de cette définition que les axes principaux d'un corps ne sont autre chose que les positions de l'axe instantané pour lesquelles cet axe coïncide avec l'axe du moment résultant des quantités de mouvement; car ce n'est qu'alors que la vitesse de l'extrémité de ce dernier axe est nulle. Pour que l'axe instantané soit un axe principal, il faut donc que l'on ait

$$(4)\qquad \frac{L}{p} = \frac{M}{q} = \frac{N}{r} = \lambda$$

λ étant la valeur commune de ces rapports.

Si l'on met pour L, M, N, leurs valeurs, l'équation (4) fera connaître diverses valeurs de λ auxquelles correspondront des valeurs proportionnelles de p, q, r. Chacun de ces systèmes de valeurs donnera une direction d'un axe principal du corps. La discussion de l'équation (4) prouve qu'il

existe toujours trois valeurs réelles de λ correspondantes à trois directions rectangulaires de l'axe instantané ; donc il existe toujours trois axes principaux du corps rectangulaires.

On peut démontrer cette proposition d'une manière très-simple en la ramenant à une proposition connue, mais qui se démontre elle-même par les mêmes moyens. A cet effet, remarquons que L, M, N, sont les dérivées par rapport à p, q, r, à un facteur constant près, du premier membre de l'équation.

$$(5) \quad Ap^2+Bq^2+Cr^2-2Dqr-2Erp-2Fpq-G=0$$

Donc, si l'on considère p, q, r comme les coordonnées d'un point situé sur la surface de l'ellipsoïde représenté par l'équation (5), le plan tangent au point où cette surface rencontre l'axe instantané sera perpendiculaire à l'axe du moment résultant des quantités de mouvement ; or, pour que l'axe instantané soit un axe principal du corps, il faut, avons-nous dit, qu'il coïncide avec l'axe du moment résultant des quantités de mouvement ; donc il faut que le plan tangent soit perpendiculaire au rayon de la surface. Cette condition n'est remplie qu'à l'extrémité des axes principaux de l'ellipsoïde ; donc les axes principaux de l'ellipsoïde sont des axes principaux du corps ; donc, etc.

Remarque III. Si l'on prend pour axes coordonnés les trois axes principaux (rectangulaires) du corps, il sera très-facile d'obtenir l'axe du moment résultant des quantités de mouvement, en supposant que le corps tourne autour de l'un quelconque des axes principaux ; en effet, lorsque le corps tourne, par exemple, autour de l'axe des x, l'axe du moment résultant des quantités de mouvement coïncide avec l'axe des x ; donc cet axe n'est autre chose que l'axe du moment résultant des projections des quantités de mouvement sur le plan des yz ; donc il est égal à Ap ; de même lorsque le corps tourne autour de l'axe des y, l'axe du moment

résultant des quantités de mouvement est dirigé suivant cet axe et est égal à Bq; lorsque le corps tourne autour de l'axe des z, l'axe du moment résultant des quantités de mouvement est dirigé suivant cet axe et est égal à Cr.

La considération de l'ellipsoïde (5) conduit aux mêmes résultats; car, puisque les axes principaux du corps sont des axes principaux de l'ellipsoïde, on a à la fois $D = o$, $E = o$, $= F = o$; par conséquent les valeurs de L, M, N se réduisent aux valeurs trouvées.

Mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe.

16. Dans tout système de forces, il y a équilibre à chaque instant entre les forces motrices et les forces d'inertie développées, ou, ce qui revient au même, il y a équivalence entre les forces motrices d'une part, les forces tangentielles et infléchissantes d'autre part; donc, dans le cas dont il s'agit, on a, par rapport à un axe quelconque, la relation suivante : le moment résultant des forces motrices est égal au moment résultant des forces tangentielles, plus le moment résultant des forces infléchissantes.

Evaluons ces divers moments par rapport aux axes principaux du corps que nous prendrons pour axes des x, y, z.

Moments résultants des forces motrices. Nous avons indiqué dans le 1er § comment on évaluait ces sortes de moments; nous pourrons donc les supposer connus; nous les représenterons, par rapport aux axes des x, y, z, par P, Q, R.

Moments résultants des forces tangentielles. Si l'on conserve les notations de l'art. 15, les moments des quantités de mouvement autour des axes des x, y, z, seront au bout du temps t, savoir : Ap, Bq, Cr; au bout du temps $t+dt$, savoir : $A(p+dp)$, $B(q+dq)$, $C(r+dr)$; donc les

moments des forces tangentielles autour des axes des x, y, z seront respectivement : $A\frac{dp}{dt}$, $B\frac{dq}{dt}$, $C\frac{dr}{dt}$.

Moments résultants des forces infléchissantes. L'axe du moment résultant des forces infléchissantes est représenté en grandeur et en direction par la vitesse de l'extrémité de l'axe du moment résultant des quantités de mouvement; or, si nous appliquons à l'extrémité a de cet axe une force égale parallèle et contraire à la caractéristique du mouvement de rotation, l'axe du moment de cette force sera égal et parallèle à la vitesse du point a; d'ailleurs les coordonnées du point a sont évidemment Ap, Bq, cr; la force appliquée en ce point a pour projections sur les axes $-p, -q, -r$; donc les moments résultants des forces infléchissantes autour des axes des x, y, z sont respectivement $Cr.q - Bq.r$, $Ap.r - Cr.p$, $Bq.p - Ap.q$, ou bien $(C-B)qr$, $(A-C)rp$, $(B-A)pq$.

Cela posé, on aura évidemment les trois équations suivantes :

$$(6)\qquad \begin{cases} P = A\frac{dp}{dt} + (C-B)\,qr \\ Q = B\frac{dq}{dt} + (A-C)\,rp \\ R = C\frac{dr}{dt} + (B-A)\,pq \end{cases}$$

qui sont les trois équations d'Euler ; elles déterminent au bout du temps t les vitesses angulaires du corps autour des trois axes principaux.

Il faut maintenant trouver la position des trois axes principaux à la même époque.

A cet effet, appelons o le point fixe ; x_1, y_1, z_1, les coordonnées d'un autre point m_1, fixe dans l'espace, par rapport aux axes des x, y, z ; il est évident que le corps occupera au bout du temps $t + dt$ la même position par rapport à la

droite $o\,m_1$ que si le corps était fixe et que la droite $o\,m_1$ eût tourné autour de l'axe instantané avec une vitesse angulaire égale et contraire à celle qu'avait le corps à la même époque.

Dans cette hypothèse, si l'on appliquait au point m_1 une force égale et parallèle à la caractéristique, la vitesse du point m_1 serait égale et parallèle à l'axe du moment de cette force; donc on aurait

$$(7)\quad \left\{\frac{dx_1}{dt}=ry_1-qz_1,\ \frac{dy_1}{dt}=pz_1-rx_1,\ \frac{dz_1}{dt}=qx_1-py_1\right.$$

Si l'on suppose le point m_1 distant du point o d'une quantité égale à l'unité, il est visible que x_1, y_1, z_1 représenteront les cosinus des angles qu'une droite fixe fait avec les axes principaux du corps; ou, ce qui revient au même, les cosinus des angles que les axes principaux font avec une droite fixe; on déterminera par ces mêmes équations les cosinus des angles que les axes principaux font avec deux autres droites fixes, et l'on connaîtra alors complétement la position des axes principaux du corps au bout du temps t, par rapport à trois axes fixes.

Examen du cas où l'on a à la fois $P=o$, $Q=o$, $R=o$.

17. *Première solution.* Les équations (6) de l'article précédent deviennent, dans le cas dont il s'agit,

$$(8)\quad \left\{\begin{aligned} A\frac{dp}{dt}&=(B-C)qr\\ B\frac{dq}{dt}&=(C-A)rp\\ C\frac{dr}{dt}&=(A-B)pq\end{aligned}\right.$$

Si pour $t=t_0$ on suppose que l'on ait $p=p_0$, $q=q_0$ $r=r_0$, $x_1=x_0$, $y_1=y_0$, $z_1=z_0$, il est évident qu'en donnant à t des valeurs successives très-rapprochées les unes des autres,

à partir de $t=t_0$, on obtiendra, au moyen des équations (8) et (7), les valeurs successives correspondantes de p, q, r, x_1, y_1, z_1, en sorte qu'on aura le mouvement du corps par rapport à une droite fixe à tous les instants du mouvement; et si l'on fait le calcul à la fois pour trois droites, on aura la position du corps à tous les instants.

Observation. Les valeurs simultanées de dx_1, dy_1, dz_1, devront toujours satisfaire à l'équation de condition $p\,dx_1+q\,dy_1+c\,dz_1=0$ qui exprime que la vitesse du point m_1 est perpendiculaire à l'axe instantané.

Deuxième solution. Les équations (8), combinées entre elles, donnent immédiatement

$$(9) \quad \left\{ \begin{array}{l} Ap^2+Bq^2+Cr^2=H. \\ A^2p^2+B^2q^2+C^2r^2=K^2. \end{array} \right.$$

H et K désignant deux constantes arbitraires.

Si l'on pose, pour abréger, $K^2-BH=B'$, $K^2-CH=C'$, on déduira des équations (9)

$$(10) \quad q^2=\frac{C'+(C-A)Ap^2}{(B-C)B}, \quad r^2=\frac{B'+(B-A)Ap^2}{(C-B)C}$$

En substituant les valeurs de q et r dans la première des équations (8), elle devient

$$(11) \quad dt=\frac{\pm\sqrt{BC}.A\,dp}{\sqrt{-(C'+(C-A)Ap^2)(B'+(B-A)Ap^2)}}$$

Le double signe du numérateur se réduisant au signe + ou au signe — suivant que p croît ou décroît.

Les équations (10) et (11) donneront p, q, r en fonction de t, à l'aide des fonctions elliptiques. La somme des carrés de ces trois quantités fera connaître Ω^2 et par conséquent Ω.

Il reste à trouver la position des axes principaux à la même époque.

Remarquons d'abord que dans le cas que nous considé-

rons l'axe du moment résultant des quantités de mouvement est constant en grandeur et en direction. En effet, puisque l'on a à la fois $P=o$, $Q=o$, $R=o$, il est évident que les forces motrices se font équilibre; donc les forces totales, égales et contraires aux forces d'inertie, se font aussi équilibre à chaque instant; donc l'axe du moment résultant de celles-ci est nul; donc l'axe du moment résultant des quantités de mouvement est constant en grandeur et en direction; on l'appelle *l'axe invariable.* La seconde des équations (9) montre que sa grandeur est constamment égale à K.

Cela posé, menons par le point fixe trois axes fixes, que nous nommerons les axes des x', y', z', et supposons que l'axe des x' coïncide avec l'axe invariable; appelons d'ailleurs x', y', z' les coordonnées, par rapport à ces axes, d'un point m' situé sur l'axe des x à une distance égale à l'unité de l'origine.

Puisque l'axe des x' est l'axe invariable, on a évidemment $x' = \frac{Ap}{K}$, par conséquent $y'^2 + z'^2 = \frac{K^2 - A^2p^2}{K^2}$; pour trouver une autre relation entre y' et z', appliquons au point m' une force F' égale et parallèle à la vitesse de ce point. Cette force sera évidemment égale à $\sqrt{\Omega^2 - p^2}$ et sera distante de l'origine d'une quantité égale à l'unité, puisqu'elle est perpendiculaire au plan qui passe par l'axe des x et par l'axe instantané; l'axe du moment de la force F' aura pour projection sur l'axe des x' la quantité $\frac{dz'}{dt}y' - \frac{dy'}{dt}z'$; le cosinus de l'angle qu'il fait avec l'axe des x' sera par conséquent $\frac{y'dz' - z'dy'}{dt\sqrt{\Omega^2 - p^2}}$.

Mais ce cosinus peut être évalué autrement. En effet, si l'on observe que les coordonnées du point m' par rapport aux axes des x, y, z sont respectivement 1, o, o, nous trouverons, en raisonnant comme à l'art. 15, que l'axe du moment

de la force F′ a pour projection sur les axes des x, y, z les quantités o, q, r; que par conséquent les cosinus des angles qu'il fait avec les axes des x, y, z sont respectivement o, $\frac{q}{\sqrt{\Omega^2-p^2}}$, $\frac{r}{\sqrt{\Omega^2-p^2}}$ (*). D'ailleurs les cosinus des angles que l'axe des x' fait avec les mêmes axes sont respectivement $\frac{Ap}{K}$, $\frac{Bq}{K}$, $\frac{Cr}{K}$; donc on aura la relation

$$y'\,dz' - z'\,dy' = \frac{Bq^2+Cr^2}{K}\,dt.$$

ou bien

$$\frac{y'dz'-z'dy'}{y'^2+z'^2} = \frac{H-Ap^2}{K^2-A^2p^2}K\,dt$$

si l'on appelle ψ l'arc décrit autour de l'origine par la projection de l'axe des x sur le plan des $y'\,z'$ (**), à partir de l'axe des y', arc dont la tangente est $\frac{z'}{y'}$, on aura évidemment

$$(12)\qquad d\psi = \frac{H-Ap^2}{K^2-A^2p^2}\,K\,dt.$$

Si l'on met pour dt sa valeur tirée de la formule (11) cette équation fera connaître, au moyen des fonctions elliptiques, la valeur de ψ correspondante à une valeur donnée de p, et

---

(*) On peut parvenir à ce résultat plus simplement comme il suit : l'axe du moment de la force F′ et évidemment dans un plan perpendiculaire à l'axe des x ; il est égal à $\sqrt{\Omega^2-p^2}$; donc il est représenté en grandeur et en direction par la projection de la caractéristique Ω sur le plan des $y\,z$; donc ses projections sur les axes des y et des z sont respectivement q et r et les cosinus des angles qu'il fait avec les axes des x, y, z, sont o, $\frac{q}{\sqrt{\Omega^2-p^2}}$, $\frac{r}{\sqrt{\Omega^2-p^2}}$.

(**) Cet arc est, conformément aux hypothèses admises, positif des y' positives vers les z' positives, négatif en sens contraire ; il peut contenir plusieurs circonférences.

par conséquent à une valeur donnée de t; nous la désignerons par a; en sorte que nous aurons

$$(13) \qquad \psi = a.$$

Lorsque l'on connaîtra, par la valeur de x', l'angle que l'axe des x fait avec l'axe invariable; par la valeur de ψ, sa projection sur le plan des y', z', on construira aisément l'axe des x.

Nous appellerons, pour abréger, *méridien* d'une droite le plan qui passe par l'axe invariable et par cette droite; *distance méridienne* d'une droite l'angle que le méridien de cette droite fait avec le méridien de l'axe des y'; *distance polaire* d'une droite, l'angle que cette droite fait avec l'axe invariable.

Cela posé, désignons par θ', θ'', θ''', Θ les distances polaires des axes des x, y, z et de la caractéristique, par ψ', ψ'', ψ''', Ψ les distances méridiennes des mêmes droites; il est évident que lorsque ces quantités seront déterminées, on connaîtra parfaitement la position du corps.

Or, on aura :

$$(14) \qquad \cos\theta' = \frac{Ap}{K}, \ \cos\theta'' = \frac{Bq}{K}, \ \cos\theta''' = \frac{Cr}{K}.$$

Multipliant ces cosinus respectivement par $\frac{p}{\Omega}$, $\frac{q}{\Omega}$, $\frac{r}{\Omega}$ et ajoutant les produits on aura immédiatement la relation

$$(15) \qquad \cos\Theta = \frac{H}{K\Omega}.$$

Les raisonnements qui ont conduit à l'équation (12) conduiront aux suivantes :

$$(16) \left\{ \begin{array}{l} d\psi' = \dfrac{H - Ap^2}{K^2 - A^2p^2} K\,dt, \ d\psi'' = \dfrac{H - Bq^2}{K^2 - B^2q^2} K\,dt \\ d\psi''' = \dfrac{H - Cr^2}{K^2 - C^2r^2} K\,dt. \end{array} \right.$$

A l'aide de ces formules et des tables des fonctions ellip-

tiques on trouvera sans peine ψ', ψ'', ψ'''. Mais on remarquera que lorsque l'on connait ψ', la trigonométrie sphérique donne immédiatement $\psi''-\psi'$, $\psi'''-\psi'$ (*).

Pour avoir ψ on considérera la pyramide qui a pour arêtes les axes des x', des x et la caractéristique; alors la formule fondamentale de la trigonométrie sphérique donnera sans calcul

$$\cos(\Psi-\psi')=\frac{\frac{p}{\Omega}-\cos\theta'\cos\Theta}{\sin\theta'\sin\Theta}$$

ou, en posant pour abréger K'—A H=A',

$$(17)\qquad \cos(\Psi-\psi')=\frac{A'}{AH}\cot\theta'\cot\Theta;$$

on trouverait de même

$$(18)\qquad \cos(\Psi-\psi'')=\frac{B'}{BH}\cot\theta''\cot\Theta;$$

divisant ces deux équations l'une par l'autre et posant $\frac{A'B}{AB'}\frac{\cot\theta'}{\cot\theta''}=\delta$, on aura

$$(19)\qquad \tang\Psi=-\frac{\cos\psi'-\delta\cos\psi''}{\sin\psi'-\delta\sin\psi''}.$$

Mouvement d'un point matériel dans un milieu relatif.

18. Le mouvement absolu d'un point matériel plongé dans un milieu relatif, peut être considéré comme composé à chaque instant de deux mouvements : du *mouvement d'entraînement*, c'est-à-dire, du mouvement qu'aurait le point matériel s'il restait en coïncidence avec le point du milieu relatif qu'il occupe actuellement, et du *mouvement relatif*,

(*) Ces quantités sont déterminées, il est vrai, par leurs cosinus qui ne font pas connaître leurs signes, mais si l'on différentie les formules par lesquelles ces cosinus sont donnés, les formules différentielles que l'on obtiendra donneront sans ambiguité de signes les sinus de ces mêmes quantités.

c'est-à-dire, du mouvement qu'il a dans ce milieu. La vitesse et la force totale correspondantes au mouvement d'entraînement seront *la vitesse* et *la force d'entraînement;* la vitesse et la force totale correspondantes au mouvement relatif, seront *la vitesse* et *la force totale relatives.*

Si la quantité u dépend de la position d'un mobile m au bout du temps t, nous désignerons la dérivée de u par rapport à t par $\left(\frac{du}{dt}\right)_e$ lorsque le mobile n'aura qu'un simple mouvement d'entraînement; par $\left(\frac{du}{dt}\right)_r$ lorsque le mobile n'aura qu'un simple mouvement relatif; la première sera la dérivée suivant l'indice e; la seconde, la dérivée suivant l'indice r. Nous désignerons également la dérivée de $\left(\frac{du}{dt}\right)_e$ suivant l'indice e par $\left(\frac{d^2u}{dt}\right)_e$; la dérivée de $\left(\frac{du}{dt}\right)_r$ suivant l'indice r par $\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_r$; la dérivée de $\left(\frac{du}{dt}\right)_e$ suivant l'indice r, ou la dérivée de $\left(\frac{du}{dt}\right)_r$ suivant l'indice e par $\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_{e,r}$ D'après ces notations on aura, quel que soit u,

$$(20) \quad \frac{du}{dt}=\left(\frac{du}{dt}\right)_e+\left(\frac{du}{dt}\right)_r$$

$$(21) \quad \frac{d^2u}{dt^2}=\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_e+\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_r+2\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_{e,r}$$

Cela posé, soit x, y, z les coordonnées d'un point matériel m par rapport à trois axes rectangulaires fixes dans l'espace, les équations (20) et (21) seront évidemment applicables aux cas où l'on remplacera u par x ou y ou z, on conclura alors de l'équation (20) que la vitesse absolue du point m est la résultante de la vitesse d'entraînement et de la vitesse relative, ce que l'on savait à priori; on déduira de l'équation (21) que si l'on désigne par F la force totale

absolue; par F_e la force d'entraînement; par F_r la force relative; par F' la force qui a pour projections sur les axes des x, des y, des z les quantités

$$\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)_{e,r}, \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right)_{e,r}, \left(\frac{d^2z}{dt^2}\right)_{e,r}$$

la force F est la résultante des trois forces F_e, F_r et $2\,F'$.

Déterminons la force F' : soit o' un point arbitraire du milieu relatif; $o'x'$, $o'y'$, $o'z'$ trois axes rectangulaires fixes dans le milieu relatif, menés par le point o'; x', y', z' les coordonnées du point matériel m au bout du temps t; a, b, c les cosinus des angles que les axes $o'x'$, $o'y'$, $o'z'$ font avec l'axe des x; α la perpendiculaire abaissée du point o' sur le plan des yz. On aura évidemment la relation

$$x = \alpha + a x' + b y' + c z'$$

de laquelle on déduit :

$$\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)_{e,r} = \frac{da}{dt}\cdot\frac{dx'}{dt} + \frac{db}{dt}\cdot\frac{dy'}{dt} + \frac{dc}{dt}\cdot\frac{dz'}{dt};$$

par rapport à y et à z, on aurait deux équations analogues qu'il est inutile d'écrire ici.

Or si l'on tire du point o' une droite égale et parallèle à la vitesse relative du point m, l'extrémité m_1 de cette droite aura pour coordonnées par rapport aux axes $o'x'$, $o'y'$ $o'z'$ les quantités $\frac{dx'}{dt}$, $\frac{dy'}{dt}$, $\frac{dz'}{dt}$; donc si x_1 est la valeur de x correspondante au point m_1, on aura

$$\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)_{e,r} = \left(\frac{dx_1}{dt}\right)_e - \frac{d\alpha}{dt}$$

On conclut de là, en observant que le mouvement d'entraînement du point m_1 est composé d'un mouvement de translation égal et parallèle à celui du point o' et du mouvement de rotation du point m_1 autour du même point o'; on

conclut, dis-je, de là que la force F′ n'est autre chose que la vitesse de rotation du point m_1 autour du point o'.

La relation qui existe entre les forces F, F_e, F_r et 2 F′ peut alors s'exprimer ainsi :

La force totale relative est la résultante de trois forces : de la force totale absolue, de la force d'entraînement prise en sens contraire, et d'une force égale, parallèle et contraire à la vitesse de rotation d'un certain point m′ appartenant au milieu relatif, autour d'un point arbitraire o′ de ce milieu, le point m′ étant lié aux points o′ et m par la condition que o′ m′ soit parallèle à la vitesse relative du point m, et égale au double de cette vitesse.

Cette relation fera connaître à chaque instant la force totale relative qui sollicite le point m, et par conséquent le mouvement du point m dans le milieu relatif.

§ III. DES MOMENTS VIRTUELS.

Généralisation de la notion des moments.

19. Lorsqu'un système de points matériels est en repos, si l'on déplace à la fois d'une quantité infiniment petite les divers points mobiles du système, sans rompre les liaisons auxquelles ils sont assujettis, le changement qui a lieu se nomme un *mouvement virtuel*. La droite qui va de la première position d'un point à la dernière se nomme *la vitesse virtuelle de ce point.*

Dans le cas où le système est en mouvement, pour avoir les vitesses virtuelles des différents points, on devra le réduire mentalement au repos et déterminer alors les vitesses virtuelles des différents points.

Le système est *à liaisons complètes* lorsque la position d'un point détermine celle de tous les autres.

Dans un système à liaisons complètes, une force quelcon-

que appliquée à l'un des points du système peut évidemment être remplacée identiquement par une force équivalente appliquée à un point arbitraire du système suivant la droite que ce point tend à parcourir. Cette force sera ce que nous nommerons le *moment virtuel* de la force dont il s'agit.

La résultante des moments virtuels de plusieurs forces sera le *moment virtuel résultant* du système.

Les moments virtuels seront positifs ou négatifs suivant qu'ils sont dirigés dans le sens des vitesses virtuelles ou en sens contraire.

De là résulte immédiatement le principe suivant : le *moment virtuel résultant d'un système de forces est égal à la somme des moments virtuels des forces du système.*

Principes relatifs à la mesure des moments virtuels.

20. On appelle *travail virtuel* d'une force le produit de la force par la projection de la vitesse virtuelle de son point d'application sur la direction de la force, ou, ce qui revient au même, la vitesse virtuelle par la projection de la force sur la direction de cette vitesse. Le travail est positif ou négatif suivant que la force tend à augmenter ou à diminuer la vitesse virtuelle.

1er *Principe.* Si un point matériel est assujetti à décrire une courbe fixe, deux forces appliquées à ce point sont équivalentes lorsque leurs travaux virtuels sont égaux et de même signe.

Car ces forces sont équivalentes à leurs projections ; or, leurs travaux virtuels étant égaux et de même signe, leurs projections sont égales et de même signe ; donc, etc., la réciproque est évidente.

2me *Principe.* Le travail virtuel d'une force reste le même en quelque point de sa direction que la force soit transportée, pourvu que le second point soit lié au premier invariablement.

En effet, soit P une force appliquée au point *a*, *b* un second point de la direction de la force P, lié au point *a* invariablement ; quelle que soit la position *a′ b′* que prenne la droite *a b*, au bout d'un instant elle fera avec *a b* un angle infiniment petit ; donc sa projection sur *a b* sera égale à *a b* ; donc les projections des vitesses virtuelles des points *a* et *b* sur *a b* sont égales et de même signe ; donc le travail de la force P appliquée au point *a* et le travail de cette même force appliquée au point *b* seront égaux et de même signe.

Mesure des moments virtuels.

21. Soit P et Q deux forces ; *a* et *b* leurs points d'application faisant partie d'un système à liaisons complètes ; prenons un point *c* tel que les droites *a c*, *b c* ne soient pas perpendiculaires aux courbes décrites par les points *a* et *b* ; lions ce point aux deux points *a* et *b* de manière que *a c*, *b c* soient invariables et que le plan *a b c* reste parallèle à une droite donnée ; il est évident que les deux points *a* et *b* ne seront point gênés dans leur mouvement et que le point *c* décrira une courbe déterminée.

Or, soit P′ une force équivalente à la force P dirigée suivant la droite *a c*, Q′ une force équivalente à la force Q, dirigée suivant la droite *b c*, les deux forces P′ et Q′ auront leurs travaux virtuels respectivement égaux à ceux des forces P et Q et de mêmes signes ; si l'on transporte les forces P′ et Q′ au point *c*, leurs travaux virtuels ne changeront ni de grandeur ni de signe ; or, pour que les forces P′ et Q′ transportées au point *c* soient équivalentes, il suffit que leurs travaux virtuels soient égaux et de même signe ; donc pour que les forces P et Q soient équivalentes, il suffit aussi que leurs travaux virtuels soient égaux et de même signe. Donc le moment virtuel d'une force quelconque a pour mesure le travail virtuel de cette force.

Conditions d'équilibre d'un système de points liés entre eux d'une manière quelconque et sollicités par tant de forces que l'on voudra.

22. Si le système est soumis à des liaisons complètes, pour qu'il soit en équilibre il faudra évidemment que le moment résultant virtuel soit nul; et réciproquement, si le moment résultant est nul, il est évident que le système sera en équilibre.

Si, le système étant en équilibre, les liaisons ne sont pas complètes, on pourra toujours, sans troubler l'équilibre, concevoir que par l'introduction de nouvelles liaisons chaque mouvement virtuel soit rendu successivement le seul possible; pour tous ces mouvements le moment résultant sera nul; réciproquement si le moment résultant est nul pour tous les mouvements virtuels, le système sera en équilibre; car, s'il ne l'était pas, on pourrait supposer que le mouvement qui a lieu soit le seul possible; le moment résultant serait alors nul par rapport à ce mouvement, et il n'y aurait pas équilibre, ce qui est absurde.

Observation. Si le point d'application des moments ne pouvait pas se mouvoir, pour un certain mouvement virtuel, dans les deux sens opposés, il suffirait, pour que le système fût en équilibre, que le moment résultant fût négatif.

Equations du mouvement d'un système de points matériels.

23. Quelles que soient les liaisons des divers points du système, il y a toujours équilibre entre les forces d'inertie développées dans ces divers points, et les forces motrices; les équations qui résulteront de cet équilibre seront les équations du mouvement. Elles feront connaître, sauf les difficultés de calcul, les fonctions du temps qui déterminent la position des divers points du système et leurs vitesses.

Il est un cas d'une application très-générale qui mérite d'être remarqué parmi tous les autres; c'est celui où le

mouvement réel est un mouvement virtuel. Posons d'abord quelques définitions :

Dans le cas dont il s'agit, le moment virtuel de la force totale qui sollicite un point matériel se nomme la *force vive élémentaire* qui anime ce point ; la somme des forces vives élémentaires qui animent un point matériel aux divers instants du mouvement depuis le moment où la vitesse était nulle, est la *force vive* du point matériel ; le travail virtuel de la force motrice est le *travail élémentaire* de la force ; la somme des travaux élémentaires produits par une force aux divers instants du mouvement entre deux époques, est le *travail de la force entre ces deux époques.*

Puisque le moment virtuel de la force infléchissante est toujours nul, la force vive élémentaire a pour mesure $m\frac{dv}{dt}v\,dt$, ou $m v\,dv$, m désignant la masse du point qu'elle anime ; v la vitesse de ce point au bout du temps t. La force vive du point m aura donc pour mesure $\frac{mv^2}{2}$. On trouve plus simple de la mesurer par $m\,v^2$; c'est ce que nous ferons.

Cela posé, puisque le moment virtuel résultant des forces totales est égal au moment virtuel résultant des forces motrices, il s'ensuit la relation suivante :

La somme des forces vives acquises par les divers points du système d'une époque à une autre est égale à deux fois la somme des travaux produits par les forces motrices entre ces deux mêmes époques. Cette relation est ce qu'on nomme le *principe des forces vives ;* elle sera toujours facile à traduire en algèbre.

ERRATA. Page 287, ligne 19, au lieu de *plans*, lisez *moments*.
Page 307, ligne 11, au lieu de cr, lisez Cr.
Page 313, ligne 4, au lieu de ψ, lisez Ψ.
Page 314, ligne 13, au lieu de $\left(\frac{d^2u}{dt}\right)_e$, lisez $\left(\frac{d^2u}{dt^2}\right)_e$.

NOUVELLES RECHERCHES

SUR L'UNITÉ DE COMPOSITION DU LAIT DES MAMMIFÈRES ET DU CONTENU DE L'ŒUF DES OVIPARES,

Suivies d'expériences tendant à établir la possibilité de substituer l'œuf de poule au lait dans l'alimentation artificielle des nouveau-nés.

Lettre adressée à M. Serres, *de l'Institut*,

Par M. N. JOLY,

Professeur de Zoologie et d'Anatomie comparée, à la Faculté des Sciences de Toulouse.

Monsieur,

Au mois de novembre dernier, vous avez eu la bonté de communiquer à l'Académie des Sciences une *Note* dans laquelle je cherchais à établir, par la double voie de l'analogie et de l'expérience, l'unité de composition du lait des mammifères et du contenu de l'œuf des ovipares proprement dits.

Depuis cette époque, j'ai continué mes recherches sur ce sujet intéressant, et j'ai acquis de nouvelles preuves en faveur de ma thèse. Ces preuves me sont d'autant plus précieuses qu'elles m'ont été fournies, du moins en partie, par les travaux récents de plusieurs chimistes habiles, engagés dans une voie bien différente de celle que j'ai moi-même suivie.

Ainsi, M. Gobley a démontré que l'œuf de la carpe a une composition chimique très-analogue à celle de l'œuf de poule (1), et M. Poleck, de Berlin, en analysant les substances inorganiques contenues dans ce dernier, les a trouvées tout à fait identiques à celles que M. Weber, son compatriote, a rencontrées

(1) Gobley, *Recherches chimiques sur les œufs de carpe*, Journal de Pharmacie et de Chimie, tom. XVII, p. 401, et tom. XVIII, p. 107.

dans le lait de la vache (1). Vous en jugerez d'après les chiffres suivants, que j'emprunte au savant Mémoire où M. Henri Rose a consigné ses recherches et celles de MM. Poleck et Weber, ses élèves, sur les matériaux inorganiques des corps organisés. J'ai mis en regard, dans un même tableau, la composition du lait de vache et celle de l'œuf de poule.

TABLEAU A.

	Lait de Vache.	Blanc d'œuf.	Jaune.	Œuf entier.
Chlorure de potassium....	14,18	25,67	0,00	25,67
Chlorure de sodium.......	4,74	8,57	0,00	8,57
Potasse..................	23,46	5,43	5,94	11,37
Soude....................	6,96	12,49	4,82	17,31
Chaux....................	17,34	6,23	15,79	22.04
Magnésie.................	2,20	7,03	2,36	9,39
Peroxyde de fer..........	0,47	2,09	1,85	3,94
Acide phosphorique.......	28,04	15,28	68,26	83,54
Acide sulfurique.........	0,05	0,84	0,00	0,84
Acide carbonique.........	2,50	9,01	0,00	9,01
Silice...................	0,06	7,05	0,92	7,97
	100,00	99,71	99,94	

Vous le voyez, l'analogie de l'œuf avec le lait s'étend aussi loin que possible ; on peut même dire qu'elle va jusqu'à l'identité, puisque l'un et l'autre contiennent les mêmes substances, dont les proportions seules sont différentes. Vous remarquerez surtout la grande quantité de silice et d'acide phosphorique renfermée dans l'œuf de poule, et probablement aussi dans celui de tous les oiseaux : or, la silice entre dans la composition des plumes, et donne à ces rames aériennes la solidité nécessaire pour vaincre, sans trop fléchir, la résistance de l'air. Quant à l'énorme proportion d'acide phosphorique signalée dans le

(1) Voy. *Philosophical magazine*, 1849, p. 281 et 279.

tableau A, elle indique à *priori* que les os si compactes et pourtant si légers des oiseaux (1) doivent renfermer plus de phosphate de chaux que ceux des mammifères. Cet à *priori* est confirmé par les analyses de M. Bibra, qui a trouvé

Dans le fémur de l'homme 57,42 % de phosphate calcique.
Dans celui du coq...... 59,82
Dans celui du faucon.... 61,76.

Ces analogies, déjà si curieuses, entre le lait et le contenu de l'œuf des vertébrés, deviennent, pour ainsi dire, plus intéressantes encore lorsqu'on les retrouve chez les invertébrés eux-mêmes. Or, d'après Berzélius, en pilant des œufs de fourmis, M. John a obtenu un liquide d'une saveur analogue à celle du lait, rougissant faiblement le tournesol, se coagulant par la chaleur, renfermant une graisse séparable par l'éther, et, chose bien remarquable, contenant les acides phosphorique et lactique, et non l'acide formique. Le fromage fabriqué avec ce lait se putréfie facilement (2).

Si à ces analogies incontestables, on ajoute celle que présente avec le lait ce liquide lactescent qui s'échappe des cotylédons de la matrice des truies et des brebis, lorsqu'on en sépare les villosités du placenta fœtal, on est naturellement conduit à placer à côté du fameux adage d'Harvey, « *Omne vivum ex ovo,* » cet autre adage tout aussi vrai : « *Omne animal eodem alimento vivit in ovo,* » et l'on se demande s'il ne serait pas possible de substituer l'œuf au lait dans l'alimentation artificielle des nouveau-nés.

Je n'ignore pas qu'on a déjà essayé bien des fois, qu'on essaie encore tous les jours de remplacer les nourrices mercenaires et d'éviter les nombreux inconvénients qu'elles présentent. Je sais qu'une foule de substances, que le jaune d'œuf lui-même, ont été proposés pour atteindre ce but si difficile ; mais je ne sache

(1) On a constaté que le squelette d'un Pélican de 14 kil. 195 gr. ne pesait que 672 grammes. Celui de la Corneille (*Corvus corone*) ne pèse que 1 gr. 36 cent.

(2) Berzélius, *Rapports annuels*, etc. 1845, pag. 396.

pas qu'on ait institué jusqu'à présent une série d'expériences propres à éclairer les données si complexes de l'alimentation artificielle. J'ai donc pensé que je ferais une chose utile et bonne en soi, si je m'efforçais de jeter quelque jour sur une question qui intéresse à un si haut point l'avenir des jeunes générations, surtout celles qui se succèdent au sein des grandes capitales, où il est quelquefois si difficile de se procurer une bonne nourrice, et encore plus un lait exempt de sophistication.

Encouragé par cette idée et par le bienveillant intérêt que vous daignez prendre à mes modestes travaux, je me suis mis à l'œuvre, et, pendant trois mois entiers, je me suis dévoué corps et âme à l'éducation artificielle d'une nichée de petits chiens, éclos chez moi, et sous mes yeux.

De dix petits que ma chienne avait mis au monde, j'en ai fait tuer un immédiatement après sa naissance, afin de pouvoir plus tard analyser ses os d'une manière comparative ; j'en ai laissé deux à la mère, aussi comme terme de comparaison, enfin j'ai nourri artificiellement les sept autres.

MODE ADOPTÉ DANS MES EXPÉRIMENTATIONS.

Un vieux proverbe allemand s'exprime ainsi :

« *Lasz einen Hund sorgen, der bedarff vier Schuch* (1), » voulant indiquer par là les peines et les difficultés sans nombre qu'entraîne après elle l'éducation complète du chien, cet inséparable compagnon de l'homme sur tous les points du globe.

J'ajouterai que depuis que j'ai été la *nourrice* de mes chiens, je sens bien mieux encore qu'auparavant tout ce qu'il faut de dévouement, d'abnégation à une mère pour nourrir et élever un enfant.

Les belles expériences de M. W. Edwards nous ayant appris que les mammifères qui naissent les yeux fermés ne possèdent pas la faculté de produire assez de chaleur pour résister, sans périr, aux influences du dehors, j'ai dû songer à soustraire mes

(1) « Celui qui veut soigner un chien a besoin de quatre souliers. »

chiens à ces influences mortelles, et je les ai maintenus à une température à peu près constante (37° à 38° C.) au moyen de la couveuse artificielle de M. Vallée, employé au Museum d'histoire naturelle de Paris. Une veilleuse ordinaire, dont le goulot se terminait par un tube de verre plus étroit, portant à son extrémité libre un bouchon de liége, taillé en forme de mamelon et entouré d'une éponge, me servait jour et nuit pour faire chauffer la nourriture de mes bêtes et pour la leur ingérer dans la bouche, comme à l'aide d'un biberon. Dès qu'ils ont eu les yeux ouverts, mes chiens ont été retirés de la couveuse artificielle, et lorsqu'ils ont eu des dents, je les ai habitués à manger seuls, et toujours autant qu'ils voulaient.

Quant aux pesées diurnes et hebdomadaires, j'ai eu constamment le soin de les faire dans des circonstances à peu près identiques, c'est-à-dire, après avoir soumis tous mes nourrissons à un jeûne dont la longueur a été croissant avec l'âge, mais n'a dépassé qu'une seule fois 10 à 12 heures. En agissant ainsi, je voulais éviter les erreurs dont les pesées sont toujours entachées, lorsqu'on les fait à des intervalles trop rapprochés ou trop éloignés des repas. J'avais soin aussi de noter les déjections, leur quantité, leur consistance, leur nature, le plus ou moins de vivacité, en un mot, l'état de santé général des individus soumis à mes expériences.

Aucune de ces précautions n'est inutile à prendre : on en jugera par l'exemple suivant :

Le 10 juin, à 7 heures du matin, après un jeûne de 11 heures,

Le n° V (gros-brun) pesait....	2k,587
VI (petit-brun).........	1, 772
VII (noir).............	2, 047
VIII (blanc)...........	2, 417

Tous avaient été nourris la veille avec des tripes, et ils n'avaient fait qu'un repas très-copieux à 7 heures du soir.

En comparant les poids qui précèdent avec la pesée du 9 juin, on serait tenté de conclure que dans un seul jour l'accroissement a été pour

Le n° V	de	100 gr.
VI		33
VII		177
VIII		118

Cette conclusion serait erronée. En effet, le n° VII (noir) qui avait beaucoup mangé hier, n'a pas terminé sa digestion ; son ventre encore très-gonflé en est la preuve.

Quant au n° VI (petit-brun), le 9 juin, il était languissant et il avait très-peu mangé, ce qui explique l'infériorité relative du chiffre 33 gr., indiqué par la pesée du 10.

Pesée du 10 juin, à 9 heures du matin.

	N° V pesait	2k,562	c.-à-d.	25 gr.	de moins	qu'à 7 h.
(a fienté)	N° VI....	1, 693	—	79	*id.*	*id.*
(a fienté)	N° VII....	1, 990	—	57	*id.*	*id.*
(a vomi)	N° VIII...	2, 348	—	69	*id.*	*id.*

Pesée du 10 juin, à 11 heures du matin.

N° V pesait	2k,547	c.-à-d.	15 gr.	de moins	qu'à 9 h.
N° VI....	1, 676	—	17	*id.*	*id.*
N° VII....	1, 955	—	35	*id.*	*id.*
N° VIII...	2, 312	—	36	*id.*	*id.*

Pesée du 10 juin, à 7 heures du soir.

N° V pesait	2k,491	c.-à-d.	56 gr.	de moins	qu'à 11 h.
N° VI.....	1, 631	—	45	*id.*	*id.*
N° VII....	1, 902	—	53	*id.*	*id.*
N° VIII....	2, 277	—	31	*id.*	*id.*

Perte totale (1) du 10 juin, de 7 h. du matin à 7 h. du soir.

N° V........	96	gram.
N° VI........	141	*id.*
N° VII.......	145	*id.*
N° VIII......	140	*id.*

(1) Cette perte totale provient tout à la fois des excrétions et des exhalations de diverse nature qui ont lieu chez l'animal : il va sans dire qu'elle est d'autant plus considérable que l'individu a jeûné plus longtemps.

Il faut donc s'assurer que la digestion est complète lorsqu'on veut procéder aux pesées, mais ne pas attendre trop longtemps après. Si l'on néglige ces précautions, dans le premier cas on s'expose à trouver un poids trop fort; dans le deuxième cas on court le risque de l'obtenir trop faible.

Ire SÉRIE D'EXPÉRIENCES. — *RÉSULTATS.*

En consultant les tableaux B et C, on voit que :

1° Le jaune d'œuf peut être substitué au lait dans l'alimentation artificielle des mammifères nouveau-nés : il les nourrit, mais d'une manière insuffisante (voyez chiens nos II, III, IV, V, VI).

2° Le lait de vache peut remplacer le lait de chienne, mais l'animal souffre d'abord de ce changement, puisque pendant huit jours il ne s'est accru que de 41 gram., tandis qu'en six jours, avec le lait de sa mère, son poids avait augmenté de 353 gram.

3° Néanmoins le lait d'herbivores suffit pour nourrir et même faire prospérer un jeune carnassier complétement séparé de sa mère (voyez chien n° VIII).

4° On peut nourrir sans lait de jeunes chiens en les soumettant à une alimentation dont l'œuf et le gluten forment la base essentielle, et qui, par conséquent, se rapproche beaucoup par sa composition du lait des mammifères.

5° Mais l'expérience faite sur les chiens nos IX et X prouve que rien ne vaut le lait maternel; qu'il est, pour les mammifères, l'aliment par excellence, et que sa puissance nutritive est de beaucoup supérieure à celle d'un lait étranger quelconque, et, à plus forte raison, à celle de l'aliment artificiel le plus habilement composé.

Il est bon de faire observer pourtant que, dans le cas particulier qui nous occupe, les deux chiens élevés par leur mère se sont trouvés dans une condition des plus favorables, puisqu'ils ont pu disposer à eux seuls de la nourriture destinée à leurs huit autres frères.

D'après les chiffres inscrits dans le tableau C, l'on voit aussi,

1° Que le n° VII (noir), nourri avec du jaune d'œuf et du malt depuis le 2 avril jusqu'au 8 mai, s'est accru, dans cet intervalle, de 157 gr., tandis que, du 25 avril au 1er mai, il s'est accru de 313 gr. en suçant le lait de sa mère.

2° Du 8 au 16, les n°s VI et VII sont nourris de jaune d'œuf, de râpure et de gluten granulé : ils s'accroissent, le 1er de 99 gr., le 2e de 151 gr.

3° Du 16 mai au 23, le jaune d'œuf et le bouillon sont retranchés de l'alimentation artificielle; les chiffres tombent de 99 à 82 pour le n° VI, de 151 à 37 pour le n° VII.

Il est vrai que pendant deux ou trois jours ce dernier a été languissant. Dès que le jaune d'œuf reparaît, même en l'absence du bouillon, les chiffres se relèvent : ils sont, du 23 mai au 30, pour le n° VI, 199 gram., pour le n° VII, 252 gram.

Bien que je sois loin d'admettre que l'accroissement suive, dans des temps égaux et pour des individus de taille et de poids inégaux, une progression parfaitement régulière, il me semble pourtant difficile de ne pas attribuer, au moins en grande partie, au jaune d'œuf l'augmentation de poids que l'on observe lorsque cette substance fait partie du régime alimentaire.

Cette augmentation devient surtout sensible dans le tableau D, où l'on voit le n° VII, nourri, depuis le 10 juin jusqu'au 16, avec du gluten salé et de l'œuf, s'accroître, pendant cet intervalle, de 328 gr., tandis que le n° VIII, exclusivement nourri de gluten sucré et légèrement salé avec du chlorure de sodium, ne s'est accru, pendant le même espace de temps, que de 211 gram. bien que son poids, avant l'expérience, fût de 370 gr. supérieur à celui du n° VII.

Il est vrai que le gluten, même lorsqu'on y ajoute du sucre et du sel, est moins avidement recherché par l'animal que lorsqu'il est mêlé à du jaune d'œuf, ce qui pourrait expliquer, jusqu'à un certain point, la différence ci-dessus signalée, sans toutefois autoriser à regarder comme nulle l'influence du jaune d'œuf sur l'accroissement de l'individu qui s'en nourrit.

Quant à l'influence de la viande cuite ou crue, seule ou mêlée

au pain et au gluten, on pouvait s'attendre à la trouver considérable. Elle l'est en effet, puisque du 2 au 9 juin, nous voyons que le n° VI s'est accru de 378 gram. ; le n° VII, de 272, malgré son indisposition de quelques jours ; le n° VIII, de 472 gr.

Les qualités nutritives de la viande se remarquent bien mieux encore chez les n°s IX et X, dont l'un, pendant les quatre jours précédents, n'avait gagné avec sa mère que 41 gram., tandis que l'autre avait perdu 31 gram. de son poids. En effet, comme pour compenser ces pertes et réparer le temps perdu, nous voyons, du 2 au 6 juin, le n° IX s'accroître de 514 gram. et le n° X, de 447 gr. Il n'est pas inutile de faire observer toutefois que de temps en temps, et comme à la dérobée, ils avaient teté leur mère, malgré les corrections qu'elle commençait à leur administrer lorsqu'ils venaient se pendre à ses mamelles.

Quoi qu'il en soit, ces chiffres 514 et 447, quelque élevés qu'ils soient, sont loin d'atteindre, du moins dans cette première période, ceux indiqués dans le tableau C, comme résultant de l'alimentation par le lait maternel, puisque ces derniers vont, du 8 au 16 juin, jusqu'à la somme énorme de 780 gr. pour le n° X, et à 890 gr. pour le n° IX, c'est-à-dire, en moyenne, près de 180 gr. par jour.

Enfin, nous voyons l'augmentation de poids aller en croissant jusque vers le milieu de la lactation, puis décroître à mesure qu'on s'approche de l'époque du sevrage, au point même que le lait de la mère finit par devenir insuffisant, ainsi que le prouvent les chiffres + 41 et — 31, qui indiquent l'accroissement des quatre derniers jours d'allaitement pour les n°s IX et X (1).

IIe SÉRIE D'EXPÉRIENCES.

Afin de prévenir toutes les objections que l'on pourrait m'adresser relativement aux conséquences de l'alimentation artifi-

(1) Je suis persuadé que beaucoup d'enfants meurent d'inanition, par suite de l'aveuglement des mères (surtout parmi les primipares), qui s'obstinent à ne leur donner d'autre nourriture que leur propre lait, lorsqu'évidemment une alimentation plus substantielle serait indispensable.

cielle sur la santé, la constitution physique et l'accroissement des individus soumis à ces expériences, j'ai dû garder auprès de moi et soumettre à un régime à peu près ordinaire, mais soigné, les chiens que je désignerai désormais sous les noms de Bianco (n° VIII) et Nera (n° VII). Le premier est le même que j'avais constamment nourri jusqu'alors avec du lait de vache ; le deuxième est un de ceux qui avaient été nourris sans lait.

Le régime que j'appelle ordinaire, et qui a commencé le 19 juin, se composait de tripes de mouton, de mauvaise viande de boucherie (poumons, foie, rate), de lait, de pain, et assez souvent d'os de poulet et autres os. Le 10 juillet, à 6 heures du matin,

Bianco = 4 k. 853 gr.
Nera = 3 k. 885 gr.

C'est-à-dire que le premier s'était accru de 2 kil. 272 ; le deuxième, de 1 kil. 523 gr. dans l'espace de vingt jours ; soit 113 gr. 6 par jour pour Bianco, 76 gr. seulement pour Nera ; mais il ne faut pas oublier que cette dernière a souffert de l'accident ci-dessus mentionné.

Enfin, voulant savoir quelle serait l'influence d'un mauvais régime sur deux de mes chiens, n° V (ou gros-brun) et n° VI (ou petit-brun), je les ai donnés à deux de mes voisins, gens très-pauvres, pour qui la viande est un luxe presque totalement inconnu, et voici ce que j'ai vu à cet égard.

Au moment où je me suis séparé de mes nourrissons (10 juin)

Le n° V pesait 2 k. 491.
VI..... 1 k. 631.

Le 10 juillet, n° V pesait 3 k. 126.
VI..... 2 k. 457.

L'accroissement a donc été, pour le premier, de 635 gr. ; pour le deuxième, de 826, c'est-à-dire de 21 gr. seulement par jour pour le n° V, 27 gr. pour le n° VI. Or, dans le même espace de temps, c'est-à-dire du 10 juin au 10 juillet, Bianco s'est

accru de 2 kil. 576 gr. soit 85 gr. par jour ; et Nera, de 66 gr. par jour, c'est-à-dire, trois ou quatre fois plus que les n^os V et VI.

J'aurais bien désiré savoir quelle avait été pendant le même intervalle de temps l'augmentation de poids des deux chiens allaités d'abord par leur mère, et soumis, depuis le 6 juin, à un régime analogue à celui des individus élevés par moi. Malheureusement le propriétaire à qui j'avais rendu la chienne et ses deux nourrissons, en avait vendu un avant l'époque où j'ai voulu faire la pesée. L'autre (n° X), dont le poids était, le 6 juin, de 2 kil. 959 gr., pesait, le 10 juillet, 5 kil. 854. Différence en plus — 2 kil. 895 ; accroissement quotidien 85 gr. chiffre égal à celui de l'accroissement journalier de Bianco, à peine supérieur d'un quart à celui de Nera.

D'où nous pouvons conclure que si le n° X avait, pendant la lactation, un avantage marqué sur ses frères condamnés à l'alimentation artificielle, cet avantage est aujourd'hui à peine sensible, en ce qui concerne l'accroissement diurne, bien que l'accroissement total soit toujours resté supérieur à celui des chiens élevés artificiellement.

En consultant les chiffres inscrits sur les tableaux C, E, F, G, comment d'ailleurs ne pas être frappé de l'influence du régime, lorsqu'on voit, dans un temps donné, des animaux s'accroître trois fois plus que d'autres animaux de même espèce et de même âge, et d'une même portée, soumis à une mauvaise et chétive alimentation ?

Ces résultats ne rappellent-ils pas involontairement ce qui se passe chaque jour sous nos yeux parmi les membres de la famille humaine ? Ne nous expliquent-ils pas suffisamment comment il se fait, qu'aujourd'hui même, où nous mangeons deux fois moins de viande qu'avant la révolution de 89, le nombre des conscrits réformés pour défaut de taille, ait presque doublé de 1816 à 1840, malgré la réduction d'un centimètre, introduite, en 1832, dans les conditions de la taille exigée pour le service militaire (1) ?

(1) Sur cette importante question de statistique, consultez le docteur Lallemand, *de l'Education publique*, pag. 120 et suiv.

Les chiffres suivants confirment, d'une manière plus éclatante encore, les résultats ci-dessus indiqués. (*Voyez* les tableaux F et G.)

L'accroissement du chien nourri avec le lait de vache étant pris pour unité, celui des chiens nourris artificiellement est représenté par les chiffres 0,69 (nº VII), 0,70 (nº VI), tandis que celui des chiens allaités par leur mère est égal à 1,75 (nº IX) et 1,52 (nº X).

Le chien en partie nourri par sa mère, et en partie par moi (nº V), donne pour résultat 1,07.

A partir du 10 juin jusqu'au 10 juillet, période pendant laquelle les nºˢ V et VI ont été fort mal nourris, tandis que les nºˢ VII, VIII et X ont eu un régime varié, abondant et soigné, on trouve, en prenant toujours pour unité le nº VIII, que l'accroissement du nº V est représenté par la fraction 0,33; celui du nº VI par le chiffre 0,31; celui du nº VII par 0,80; enfin, celui du nº X par 1,02. Ce dernier, nourri d'abord par sa mère, a encore conservé l'avantage, mais, comme on voit, d'une manière peu marquée.

Enfin, depuis le 25 avril, jour de la mise bas, jusqu'au 10 juillet, c'est-à-dire, dans un intervalle de 46 jours, l'accroissement total, rapporté toujours à celui du nº VIII, pris pour unité, a été pour les

Nºˢ V	— 0, 61	mal nourris depuis le 10 juin.
VI	— 0, 46	
VII	— 0, 76	bien nourris depuis la même époque.
X	— 1, 21	

D'où nous arrivons à cette conclusion, du reste facile à prévoir, que, dans la série totale des accroissements qui ont eu lieu depuis le 25 avril 1850 jusqu'au 10 juillet même année, le premier rang appartient aux chiens nourris d'abord par leur mère; le deuxième, au chien nourri avec du lait de vache; le troisième, au chien nourri sans lait, mais toujours bien soigné; le quatrième, à l'individu élevé, en partie par moi, en partie par la mère, et mal nourri depuis le 10 juin; le

cinquième, enfin, au chien n° VI, élevé aussi par moi, mais ne recevant, depuis le 10 juin, qu'une nourriture insuffisante.

Pendant le cours de mes expériences, j'ai fait quelques remarques qu'il n'est peut-être pas hors de propos de consigner ici. Ainsi, je me suis convaincu que l'apparition des premières dents de lait et l'ouverture des paupières ont été retardées d'un ou deux jours chez les chiens nourris artificiellement. J'ai vu que la fécule (*malt* et farine restée adhérente au gluten granulé), n'est pas complétement digérée par les carnassiers, surtout lorsqu'elle est prise en quantité un peu considérable. En effet, dans les cas où la fécule entre comme élément essentiel dans l'alimentation, l'on peut être sûr de la retrouver dans les excréments, et d'en manifester la présence au moyen de l'iode. Chez l'homme adulte et chez l'enfant nouveau-né et bien portant, il n'en est pas ainsi; leur estomac digère parfaitement l'amidon mêlé au gluten, et l'on n'en trouve même plus de traces dans les *fæces* du nouveau-né. Enfin, j'ai remarqué, chez les chiens très-jeunes, une singulière aberration de l'instinct, qui rappelle un fait analogue très-fréquent chez les jeunes enfants. A défaut des mamelons de leur mère, mes animaux suçaient leurs propres pattes, et, chose plus singulière encore! le pénis de leurs frères. Une femelle, entre autres, se livrait à cet acte impudique avec tant de fureur, que j'ai été obligé de la séquestrer (1).

Tels sont les principaux résultats des expériences que j'ai instituées sur les animaux, et que je regrette de ne pouvoir faire sur des enfants nouveau-nés. Cependant, quelques essais, tentés avec une prudence extrême sur mon propre fils, me donnent l'espérance d'arriver tôt ou tard à la solution de l'important problème que je me suis posé. Mais on conçoit que, pour y parvenir, j'aurais besoin du concours des médecins et de l'Administration des hospices de Toulouse. Quoi qu'il en

(1) Le teter est un acte tellement instinctif, s'il faut en croire Hayn, cité par Burdach (*Physiologie*, tom. IV, pag. 432). L'enfant tète, même dans l'uterus, le doigt qui pénètre par hasard dans sa bouche.

soit, je suis convaincu de la possibilité d'élever avec avantage de très-jeunes enfants, si ce n'est avec de simples laits de poule, du moins en associant d'abord au lait de vache ou d'ânesse, du jaune d'œuf, et, un peu plus tard, du jaune d'œuf et du gluten granulé : je suis si convaincu, dis-je, de cette possibilité, que je n'ai pas craint d'employer cette nourriture pour mon propre enfant, qui s'en trouve à merveille, depuis qu'il en fait usage, c'est-à-dire, depuis un mois après sa naissance. Sa mère ayant très-peu de lait, il a été complétement sevré à l'âge de quatre mois. Or, malgré les fortes chaleurs qui ont régné dans ces derniers temps, et qui se font encore sentir en ce moment (juillet 1850), malgré le travail de la dentition, qui a commencé, cet enfant, aujourd'hui âgé de sept mois, continue à s'accroître, pour ainsi dire, à vue d'œil, et à jouir d'une excellente santé (1).

Ai-je besoin de dire que je n'ai pas poussé et ne pousserai jamais jusqu'à ses dernières conséquences le trop fameux précepte « *Faciamus experimentum in animâ vili.* » J'agis, je le répète, avec une réserve extrême ; mais les résultats que j'ai déjà obtenus me font espérer que j'en obtiendrai de plus avantageux encore, et cette pensée me console du peu d'encouragements que j'ai trouvé, précisément là où je devais naturellement en espérer le plus.

J'ai foi d'ailleurs dans les proverbes, ces échos de l'expérience des nations, et j'aime à me rappeler celui-ci :

« Patience et longueur de temps
» Font plus que force ni que rage. »

De l'ensemble de ces recherches et de ces expériences, il me semble donc résulter que :

1° Au point de vue physiologique, et en considérant le règne animal tout entier, l'œuf (et non le lait, comme l'a prétendu

(1) Cinq semaines après avoir écrit ces lignes, j'ai eu l'indicible douleur de voir cet enfant bien-aimé succomber à l'une des crises les plus terribles que puisse produire la dentition.

le docteur Prout, est l'aliment type, l'aliment normal par excellence.

2° On peut nourrir pendant quelque temps de jeunes carnassiers, mais d'une manière très-imparfaite, en substituant au lait de leur mère l'émulsion de jaune d'œuf, vulgairement connue sous le nom de lait de poule;

3° De jeunes chiens peuvent s'élever parfaitement au moyen d'une nourriture artificielle d'où le lait est exclu, et qui se compose essentiellement de jaune d'œuf, de sucre, de lait et de gluten granulé.

4° On peut élever avec succès de jeunes carnassiers, en les nourrissant avec le lait des herbivores.

5° Il est admis depuis longtemps, et nos expériences démontrent de la manière la plus nette, que, soit pour les jeunes mammifères, soit pour l'enfant nouveau-né, le lait maternel peut seul remplir parfaitement le but fixé par la nature. Cependant, lorsqu'on est obligé d'avoir recours à l'alimentation artificielle, on peut, en associant au lait des animaux, du jaune d'œuf d'abord, et un peu plus tard du jaune d'œuf et du gluten granulé, arriver à des résultats plus avantageux que ceux qu'on obtient quand on se borne à nourrir l'enfant avec du lait de vache ou d'ânesse. Peut-être même serait-il possible de se passer de lait, ainsi que le prouve *la venue à bien* des chiens élevés artificiellement sans l'aide de cette substance.

Quant à l'accroissement des animaux nourris artificiellement, comparé à celui des individus de même espèce élevés par leur mère, il est d'abord notablement inférieur à ce dernier; mais, sous l'influence d'un bon régime, ce désavantage finit par devenir beaucoup moindre. Cependant, et comme on pouvait s'y attendre, la supériorité reste toujours à l'animal nourri du lait maternel. Après lui, dans l'ordre des accroissements, vient l'animal élevé à l'aide du lait de vache; enfin, celui qui a été soumis à l'alimentation artificielle et sans lait, occupe le dernier rang.

Pour mieux fixer les idées, nous dirons que, dans le cas particulier qui nous occupe, le chien nourri avec du lait de vache

(n° VIII) étant pris pour unité, l'accroissement de ceux qui ont été nourris par leur mère peut être représenté, en moyenne, par la fraction 1,64, pour une période qui s'étend du 25 avril, jour de la naissance, au 6 juin, époque du sevrage : celui des chiens nourris sans lait, est de 0,70 pour le même intervalle.

Si l'on considère l'accroissement total (depuis le 25 avril jusqu'au 25 juillet), on trouve, en prenant toujours le n° VIII pour unité, que l'allaitement maternel, auquel a succédé un régime ordinaire mais soigné, donne la fraction 1,21 : le régime artificiel et sans lait, remplacé par un régime ordinaire, donne pour résultat 0,76, c'est-à-dire, à peu près un quart de moins que pour le chien nourri d'abord avec du lait de vache, et soumis ensuite au régime ordinaire; environ 2/5 de moins que pour les individus soumis au même régime, après avoir sucé le lait maternel depuis le 25 avril jusqu'au 6 juin.

A la fin de la lactation, au contraire, la différence du régime artificiel et sans lait, à l'allaitement maternel, était de 3/5 en moins. Du reste, quoique la taille de mes nourrissons soit restée un peu inférieure à celle de leurs frères, élevés naturellement, leur santé est aussi bonne, et leur vivacité au moins aussi grande que celle de ces derniers.

Tableau B, *indiquant la nature du régime du 25 Avril au 6 Juin.*

Du 25 Avril au 2 Mai.	Du 2 Mai au 8.	Du 8 Mai au 16.	Du 16 Mai au 23.	Du 23 Mai au 30.	Du 30 Mai au 2 Juin.	Du 2 Mai au 30.	Du 2 Juin au 6.
Jaune d'œuf sucré (lait de poule) —	Jaune d'œuf et malt ou gluten granulé. —	Jaune d'œuf, bouillon de bœuf, râpure de pain et gluten. —	Gluten ou malt et râpure de pain. —	Jaune d'œuf, râpure de pain et gluten sans bouillon. —	Pas de jaune d'œuf, gluten, pain et viande de bœuf bouillie et hachée. —	Lait de vache. —	Viande de bœuf, tripes de mouton, râpure, gluten. —
N°s II, III, IV, V, VI.	N° VII.	N^{os} V, VI, VII.	N^{os} V, VI, VII.	N°s VI, VII.	N°s VI, VII.	N° VIII.	N^{os} V, VI, VII, VIII, IX, X.

Tableau C, *indiquant l'accroissement de mes chiens du 25 Avril au 6 Juin.*

Nos D'ORDRE et sexe des Chiens.	POIDS LE 25 AVRIL jour de la naissance.	ACCROISSEMENT. Du 25 Avril au 2 Mai.	Du 2 Mai au 8.	Du 8 au 16.	Du 16 au 23.	Du 23 au 30.	Du 30 Mai au 2 Juin.	Du 2 Juin au 6.	POIDS TOTAL le 6 Juin.	ACCROISSEMENT TOTAL le 6 Juin.	ACCROISSEMENT PAR JOUR Du 25 Avril au 6 Juin.	Tous ramenés à 312 g. poids du n° VIII à sa naissance.
I F.	325	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
II M.	344	—70	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
III M.	452	—38	—12	"	"	"	"	"	"	"	"	"
IV F.	372	+14	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
V M.	343	+ 8	59	(1) 638	258	311	97	193	2k172	1k829	43	1k798
VI M.	358	+24	430	99	82	199	228	150	1,570	1,212	29	1,466
VII F.	427	313	157	151	57	252	97	175	1,609	1,182	28	1,067
VIII M.	312	353	41	327	57	460	279	193	2,022	1,710	41	1,710
IX M.	371	399	329	890	435	388	41	514	3,367	2,996	71	2,937
X F.	357	396	486	780	321	205	31	447	2,959	2,602	61	2,545

Observations.

N° I. Tué immédiatement après sa naissance.

Nos II, III, IV, V, VI. Nourris d'abord avec du jaune d'œuf seul, et devenus languissants, sont rendus à la mère le 2 mai.

Nos VII et VIII. Pris à la mère le 2 mai, ne lui sont plus rendus.

N° V. Repris à la mère le 9 mai; il lui est encore rendu le 16, et ne la quitte plus jusqu'au 2 juin.

N° VI. Repris à la mère le 9 mai; ne lui est plus rendu.

Nos IX et X. Toujours nourris par leur mère.

(1) Le chiffre 638 est très-douteux pour moi; je le crois même inexact.

TABLEAU **D**, *indiquant la nature du régime du 6 Juin au 25 Juillet.*

Du 6 Juin au 9.	Du 9 Juin à 10 h. s. au 10 Juin à 7 h. s.	Du 10 Juin au 16.	Du 16 Juin au 19.	Du 19 Juin au 26.	Du 26 Juin au 3 Juillet.	Du 3 Juillet au 10.	Du 10 Juillet au 17.	Du 17 au 25.
Tripes, poumon de mouton et foie de bœuf. —	Jeûne absolu. —	Gluten salé et œuf entier au nº VII. Gluten sucré et salé, sans œuf, au nº VIII. —	Même régime que du 10 au 16. —	Viande, tripes, lait de temps en temps. —	Tripes, un peu de viande, pain blanc, lait, os. —	Régime analogue à celui du 26 Juin au 3 Juillet, mais moins soigné et moins abondant. —	Pain de munition et pain blanc, lait, viande, tripes. —	Même régime que du 10 au 17. —
Nºs V, VI, VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.	Nºs VII, VIII.

Tableau E, *indiquant l'accroissement de mes Chiens, du 6 Juin au 10 et au 25 Juillet.*

Nos d'ordre et sexe des Chiens.	Poids, le 6 Juin.	Accroissement du 6 au 9 Juin.	Du 9 au 13.	Du 13 au 16.	Du 9 au 16.	Du 16 Juin, 6 h. s. au 19, 6 h. m.	Du 19 au 26.	Du 26 Juin au 3 Juillet.	Du 3 Juillet au 10.	Poids total au 10 Juillet.	Accroissement total du 6 Juin au 10 Juillet.	Accroissem. p. jour du 6 Juin au 10 Juillet.	Accroissement du 10 au 17 Juillet.	Poids total le 25 Juillet.	Accroissement total du 6 Juin au 25 Juillet.
I. F.	"	"													
II. M.	"	"													
			Morts ou tués à dessein.												
III. M.	"	"													
IV. F.	"	"													
V. M.	2^k172	315^g	"	"	"	"	"	"	"	3^k126	0^k954	28	"	"	"
			Donnés à des voisins pauvres. Mal nourris.												
VI. M.	1,570	169	"	"	"	"	"	"	"	2,457	0,887	26	"	"	"
VII. F.	1,609	261	339	21*	360	466	402†	506	515	3,885	2,276	66	1^k252	5^k154	3^k154
VIII M.	2,022	277	169	20**	189	304	764	834	664	4,853	2,831	83	1,048	6,194	4,172
IX. M.	3,367	"	"	"	"	"	"	"	"	"	vendu.	"	"	"	"
			Donnés au propriétre de la chienne mère. Bien nourris.												
X. F.	2,959	"	"	"	"	"	"	"	"	5,854	2,895	85	"	"	"

* et ** Ont eu une diarrhée très-forte pendant ces trois jours.

† A eu les pattes très-fortement comprimées sous une porte ; a beaucoup souffert.

Tableau F, *indiquant les résultats de l'alimentation naturelle, de l'alimentation artificielle et de l'alimentation mixte, depuis la naissance jusqu'au sevrage.*

Nos D'ORDRE et sexe des Chiens.	POIDS à la naissance.	POIDS le 6 Juin.	ACCROISSEMENT TOTAL au 6 Juin.	ACCROISSEMENT par jour.		ACCROISSEMENT TOTAL, le n° VIII étant pris pour unité. Depuis le 25 Avril jusqu'au 6 Juin.
V. M..	343gr.	2k172	1k829	0k044	Nourri par la mère et par moi........	1,07
VI. M..	358	1,570	1,212	0,029	Nourris par moi sans lait.	0,70
VII. F...	427	1,609	1,182	0,028		0,69
VIII. M. .	312	2,022	1,710	0,040	Nourris par moi avec du lait de vache..	1,00
IX. M. .	371	3,367	2,996	0,074	Nourris par la mère.	1,75
X. F...	357	2,959	2,602	0,053		1,52

TABLEAU G. *Résumé des accroissements successifs et proportionnels des Chiens soumis à mes expériences.*

N^{os} D'ORDRE et sexe des Chiens.	POIDS à la naissance.	POIDS le 6 Juin.	POIDS le 10 Juillet.	ACCROISSEMENT TOTAL du 6 Juin au 10 Juillet.	ACCROISSEMENT PAR JOUR du 6 Juin au 10 Juillet.	Observations.	ACCROISSEMENT du 25 Avril au 10 Juillet, le n° VIII étant pris pour unité.	ACCROISSEMENT du 10 Juin au 10 Juillet, le n° VIII étant pris pour unité.
V. M..	343gr.	2k172	3k126	0k954	28gr.	Mal nourris.	0k61gr.	0k33gr.
VI. M..	358	1,570	2,457	0,887	26	Mal nourris.	0,46	0,31
VII. F..	427	1,609	3,885	2,276	66	Bien nourris.	0,76	0,80
VIII. M..	312	2,022	4,853	2,831	83	Bien nourris.	1,00	1,00
IX. M..	371	3,367	"	"	"	Bien nourris.	"	"
X. F..	357	2,959	5,854	2,895	85	Bien nourris.	1,21	1,02

BULLETIN

DU MOIS DE JUILLET 1850.

M. Noulet lit une note sur un nouveau Cirse fascié, *Circium lanceolatum* (Scop), identique à celui de Fenouillet, dont il avait déjà entretenu l'Académie. Séance du 4 juil

M. Filhol communique à l'Académie le résultat de ses recherches sur les échantillons de bois provenant des grillages sur lesquels repose le dôme de l'hospice de la Grave. Il résulte de son analyse, que ces échantillons contiennent une portion notable de fer.

M. Dubor fait un rapport sur les ouvrages adressés à l'Académie par M. Flavien d'Aldéguier, pour sa candidature à une place déclarée vacante dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. 11 juil

L'Académie procède à la nomination à la première et à la deuxième place d'associé ordinaire, déclarées vacantes dans la classe des Inscriptions et Belles-Lettres. Après trois tours de scrutin secret pour chacune de ces deux places, aucun des candidats n'ayant obtenu le nombre de suffrages requis par les règlements, la nomination n'a pas eu lieu, et l'Académie a renvoyé l'époque d'une nomination nouvelle à sa seconde séance de rentrée, c'est-à-dire, au 9 janvier 1851.

M. Saint-Guilhem lit un Mémoire intitulé, *Considérations nouvelles sur la théorie des forces*. (Imprimé dans la livraison.) 18 juil

M. Gascheau donne communication d'un Mémoire ayant pour titre: *de l'Attraction de l'ellipsoïde.*

M. Joly donne lecture d'un travail contenant de nouvelles recherches sur l'unité de composition du lait des mammifères, et du contenu de l'œuf des ovipares proprement dits, suivies d'expériences tendant à établir la possibilité de substituer l'œuf de poule au lait, dans l'alimentation artificielle des animaux nouveau-nés. (Imprimé dans la livraison.) 25 juil

DU NOM QUE DOIT PORTER LA FAMILLE NATURELLE DES *ANSERINES*, DES *ARROCHES* ET DES *SOUDES*.

Par M. A. MOQUIN-TANDON.

La Famille des *Anserines*, des *Arroches* et des *Soudes* est généralement désignée sous les noms de CHÉNOPODÉES, CHÉNOPODIÉES ou CHÉNOPODIACÉES.

J'ai adopté moi-même la première de ces dénominations dans plusieurs de mes Mémoires (1) et dans mon Essai monographique (2).

M. Adrien de Jussieu me demandait, un jour, pourquoi l'on avait abandonné le nom de ATRIPLICES consacré par le *Genera plantarum*. Il me fut impossible, je l'avoue franchement, de trouver une réponse. Je me rappelai que le mot CHÉNOPODÉES avait été employé, pour la première fois, par Ventenat, dans son ouvrage sur les Familles naturelles. Mais pourquoi Ventenat n'avait-il pas respecté une dénomination proposée par l'illustre auteur du *Genera?* Etait-ce parce que le mot *Atriplices* pouvait être confondu avec le pluriel du mot *Atriplex?* Mais alors il fallait seulement modifier la désinence de ce nom, comme on l'a fait pour les *Anonæ*, les *Hyperica*, les *Euphorbiæ*, qui sont devenus les *Anonacées*, les *Hypericinées*, les *Euphorbiacées*.

Les lois de l'antériorité sont sacrées en Histoire naturelle;

(1) *Mémoires sur la Famille des* CHÉNOPODÉES (Ann. scienc. nat., t. 23, 1831). — *Description de plusieurs genres nouveaux de la Famille des* CHÉNOPODÉES (Ann. scienc. nat., 2e sér., t. 1, 1834). — *Conspectus generum* CHENOPODEARUM (Ann. scienc. nat., 2e sér., t. 4, 1835).

(2) CHENOPODEARUM *monographica Enumeratio*. Parisiis, 1840, in-8°.

car, sans elles, la nomenclature, déjà si embrouillée, deviendrait un vrai chaos. On doit les respecter, même vis-à-vis des auteurs les plus obscurs; à plus forte raison quand il s'agit d'un ouvrage fondamental et d'un célèbre Botaniste.

Occupé, pendant ces dernières années, à rédiger pour le XIIIe volume du *Prodrome*, le recensement général des végétaux connus, appartenant à la famille dont il est question, j'ai dû me livrer à quelques recherches sur l'établissement de cette famille, sur les différentes modifications qu'elle a subies et sur les divers noms qu'elle a portés. Voici, en peu de mots, le résultat de ces recherches.

La Famille naturelle des *Anserines* et des *Soudes* a été créée par Linné, en 1738 (1); c'est le cinquante-troisième Ordre de l'illustre Suédois. Linné ne lui a pas donné de nom spécial (2).

En 1759, Bernard de Jussieu a admis cette Famille dans l'arrangement naturel du jardin de Trianon; il l'a désignée sous le nom de SALSOLÆ (3).

En 1763, Adanson l'a adoptée, mais a changé mal à propos son nom en celui de BLITA (les BLITUM) (4).

On pourrait objecter que l'ouvrage de ce dernier Botaniste se trouve antérieur à la publication des Familles de Bernard de Jussieu, celles-ci n'ayant été imprimées, par son illustre neveu, que 26 ans après les familles d'Adanson. Mais la disposition des plantes du jardin de Trianon était publique; les Elèves et les Botanistes du temps ont pu la consulter et l'étudier. On sait que les doctrines de l'auteur, quoiqu'il n'ait rien écrit, ont manifestement influé sur les ouvrages et les idées de son époque. Aussi, personne n'est disposé, aujourd'hui, à consi-

(1) *Classes plantarum*, pag. 507.

(2) On sait aussi que les groupes naturels ou *Ordines* de Linné ne sont pas définis par des caractères.

(3) Voyez A.-L. de Jussieu, *Genera plantarum*, præfat. p. lxviij. — Le genre *Salsola* (*Soude*) est un des principaux de la Famille.

(4) *Familles des plantes*, t. 2, p. 258. — Le genre *Blitum* (*Blite* ou *Blète*) est un des plus petits de la Famille.

dérer les Familles naturelles de Bernard de Jussieu comme postérieures à celles d'Adanson (1).

En 1789, dans son admirable *Genera plantarum*, Antoine-Laurent de Jussieu n'adopta ni la dénomination de son oncle, ni celle d'Adanson. On ignore par quels motifs la Famille dont il s'agit fut appelée, par lui, ATRIPLICES (ARROCHES) (2).

Les Botanistes modernes ont suivi l'auteur du *Genera*, jusqu'à Ventenat.

En 1799, Ce dernier Botaniste proposa le nom de CHENOPODEÆ (CHÉNOPODÉES), dans son *Tableau du Règne végétal* (3), ouvrage regardé, avec raison, comme une édition française assez médiocre du *Genera plantarum* de Jussieu.

Cette dénomination a été adoptée par de Candolle, dans la *Flore Française*, et par M. Robert Brown dans celle de la *Nouvelle-Hollande* (4). MM. Bartling et Lindley l'ont changée plus tard, le premier en CHENOPODIEÆ (5), et le second en CHENOPODIACEÆ (6).

Il résulte de tout ce qui vient d'être exposé, que le nom le plus ancien de la Famille naturelle des *Anserines*, des *Arroches* et des *Soudes*, est celui de SALSOLÆ.

Si l'on donne à ce mot la désinence convenue, on aura le mot SALSOLACEÆ (SALSOLACÉES).

C'est cette dernière dénomination que j'ai cru devoir em-

---

(1) Adanson est le premier Botaniste qui ait donné des caractères aux Familles.

(2) *Genera plantarum*, pag. 83. — Le genre *Atriplex* (*Arroche*) est un des plus importants de la Famille.

(3) *Tableau du règne végétal*, t. 2, pag. 253. — Le genre *Chenopodium* (*Anserine*) est un des plus étendus de la Famille.

(4) Elle est admise aussi par C. S. Kunth, dans son *Nova genera et species plantarum quas ad plagam æquinoctialem orbis novi collegerunt A. Bompland et Al. de Humboldt*, 1815-25 — par C. H. Schultz, dans son *Natürliches System des Pflanzenreichs*, 1832, et par S. Endlicher, dans son *Genera plantarum*, 1836-40.

(5) *Ordines naturales plantarum*, Gottingæ, 1830, pag. 223 et 296.

(6) *A natural system of Botany*, ed. 2, London, 1836, pag. 208. Ce même nom est adopté par C. F. Meisner, dans son *Plantarum vascularum genera, secundum ordines naturales digesta*, Lipsiæ, 1836-43.

ployer dans le XIIIe volume du *Prodrome* (1), après avoir consulté toutefois mon savant ami M. Alphonse de Candolle, qui a partagé mon opinion (2).

Un Botaniste distingué m'écrivait dernièrement, à ce sujet, que le groupe dont il est question, n'était, dans les ouvrages de Linné, de Bernard de Jussieu et d'Adanson, qu'une association informe; que Antoine-Laurent de Jussieu, le premier, l'avait convenablement circonscrit et transformé en une vraie *Famille naturelle*, et que dès lors c'était à ce grand Botaniste que j'aurais dû m'arrêter, dans mon examen rétrospectif.

On peut répondre à ce reproche par des chiffres.

Suivant Linné, la Famille qui nous occupe comprend 12 genres, parmi lesquels 6 seulement de légitimes, par conséquent la moitié.

Suivant Bernard de Jussieu, cette Famille embrasse 21 genres parmi lesquels 11 de légitimes, par conséquent un nombre à peine au-dessus de la moitié.

Suivant Adanson, cette Famille se compose également de 21 genres, parmi lesquels 12 de légitimes; par conséquent le groupe des BLITA se trouve un peu plus naturel que celui des SALSOLÆ (12/21, au lieu de 11/21) (3).

Suivant Antoine-Laurent de Jussieu, cette Famille comprend 24 genres, parmi lesquels 14 de légitimes, par conséquent les

---

(1) De Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars decima tertia, sectio posterior*, Parisiis, 1849, pag. 41.

(2) « Vous avez raison d'adopter le nom de SALSOLACEÆ, puisque c'est le plus ancien, un nom Jussiéen et tiré d'une espèce très-connue, » *in Litt.*, 2 mai 1848. — Plus tard, M. Alphonse de Candolle a inséré le passage suivant dans un article de la *Bibliothèque universelle de Genève* (juillet 1849). « La Famille, comprenant les *Blitum*, *Salsola*, *Chenopodium*, *etc....* avait été nommée, en 1759, par Bernard de Jussieu, SALSOLEÆ (lisez SALSOLÆ); plus tard, BLITA par Adanson; puis ATRIPLICES, et enfin CHÉNOPODÉES. La règle de priorité, conforme ici à l'euphonie et à la clarté (les *Salsola* étant des plantes très-connues), a ramené M. Moquin au premier nom, qu'il a modifié en SALSOLACEÆ, selon la desinence moderne des Familles. »

(3) Cette différence, quoique bien faible, paraît d'autant plus remarquable, que, somme toute, ainsi que le fait observer M. Adrien de Jussieu (*Taxonomie, pag.* 24), les Familles d'Adanson sont beaucoup moins naturelles que celles de Linné et de Bernard de Jussieu.

7/12. Or, nous avons vu plus haut, que les genres légitimes de Bernard de Jussieu composaient aussi un peu plus de la moitié de son groupe naturel. Il y a donc très-peu de différence entre l'association formée par l'oncle et celle du neveu (11/21 et 14/24). Il faut dire, pour être juste, que les dix genres, exclus du groupe proposé par Bernard de Jussieu, appartiennent, en partie, à des Familles plus ou moins éloignées (1), tandis que les 10 genres non légitimes du *Genera plantarum* doivent être rendus presque tous à des Familles plus ou moins voisines (2).

Suivant Ventenat, la Famille des *Anserines* et des *Soudes* réunit 17 genres (3), parmi lesquels 10 de légitimes; ce qui compose un groupe un peu plus naturel que celui du *Genera* (4).

De tout ce qui précède, n'est-il pas permis de conclure que le nom de SALSOLACEÆ (SALSOLACÉES) est celui qui doit être maintenu (5)?

---

(1) Polygonées, Urticées, Piperacées, Coriariées.

(2) Phytolaccacées, Amarantacées, Basellacées, Paronychiées.

(3) L'auteur indique, dans le caractère général, le *Galenia*, qu'il oublie ensuite dans l'énumération des genres.

(4) Cette famille présente, suivant F. T. Bartling (1830), 33 genres, parmi lesquels 24 de légitimes; suivant C. H. Schultz (1832), 37 genres, parmi lesquels 28 de légitimes; suivant J. Lindley (*Nat. syst. Bot.*, 1836), 48 genres, parmi lesquels 36 de légitimes; suivant S. Endlicher (1836-40), 51 genres, parmi lesquels 45 de légitimes; suivant C. F. Meisner (1836-43), 49 genres, parmi lesquels 41 de légitimes, et suivant J. Lindley (*The vegetable Kingdom,* 2 edit., 1847), 63 genres, parmi lesquels 53 de légitimes.

Aujourd'hui, d'après le dernier recensement (1849), les SALSOLACÉES offrent 71 genres, tous plus ou moins naturels. (Voy. de Candolle, *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars XIII, sect. posterior,* pag. 208).

(5) Je viens de lire, dans le *Niger Flora* de MM. J. D. Hooker et G. Bentham (pag. 490), une note dans laquelle ces savants Botanistes déclarent ne trouver aucune *raison suffisante* pour adopter le nom de SALSOLACEÆ (*We Know of no adequate reason for changing the name of this Order tho that of* SALSOLACEÆ, *as now first proposed by Moquin*). Je ferai remarquer que le nom admis dans cet excellent ouvrage (CHENOPODIEÆ) est justement un des moins acceptables, comme postérieur à ceux de Bernard de Jussieu, Adanson, Antoine-Laurent de Jussieu et Ventenat (SALSOLÆ, BLITA, ATRIPLICES et CHENOPODEÆ))

NOTE

SUR DES ÉCLAIRS DE FORME INUSITÉE, OBSERVÉS A TOULOUSE PENDANT L'ORAGE DU 16 JUILLET 1850;

Par M. LAROQUE.

Dans la notice sur le tonnerre, par M. Arago (Annuaire 1838), on lit le passage suivant :

« Si les cas de bifurcation ne sont pas connus, on concevra » combien, à plus forte raison, doit être rare le partage d'un » éclair unique en trois éclairs distincts. J'avais cru pouvoir » affirmer que cette trisection s'effectue quelquefois, d'après ce » que je trouvais dans la relation d'un orage, publiée par » William Borlase. Le passage dont je m'appuyais manquait » peut-être de précision; mais il offrait, d'autre part, l'avan- » tage d'émaner d'un observateur qui n'avait aucun système à » faire prévaloir; je dirai plus, qui donnait sa remarque sans » en apprécier l'importance. Quoi qu'il en soit, je désire trou- » ver un second exemple d'éclair à trois branches, contre » lequel il ne s'élevât pas même la possibilité d'une objection. » N'est-il pas remarquable que j'ai été obligé de recourir aux » nuées volcaniques pour le rencontrer ? »

Eh bien ! ce second exemple d'éclair unique se partageant en plusieurs éclairs, j'ai eu l'occasion de l'observer. Voici dans quelles circonstances :

Le 16 juillet dernier, immédiatement après le coucher du soleil, on a vu se former aux environs de Toulouse deux nuages orageux, l'un au sud-ouest, l'autre au nord. Dans le premier, les éclairs sans tonnerre se succédaient avec une rapidité telle que l'atmosphère paraissait illuminée d'une manière continue et avec un tel éclat qu'on était porté à croire que la terre était embrasée dans la région dominée par le nuage orageux.

J'étais placé, pour observer ce spectacle éblouissant, à l'une des croisées de mon appartement, à un troisième étage, et qui s'ouvre sur le nord. Je ne voyais donc les éclairs que par réflexion. Ces éclairs, d'après les renseignements recueillis, étaient le plus souvent de deuxième espèce, d'après la classification de M. Arago.

Quant au nuage orageux du nord, il a été l'objet permanent de mes observations. Il m'a apparu d'abord sous la forme d'un large ruban d'un gris noir très-foncé, s'étendant de l'est à l'ouest, et bordant mon horizon sensible très-élevé, car je ne voyais que la portion du ciel située au-dessus des toits des maisons faisant face à mon observatoire. Ce ruban s'élargissait avec rapidité, et il était fréquemment sillonné par des éclairs en zig-zag, à contours bien tranchés, d'une lumière blanche des plus éclatantes. Cependant les coups de tonnerre étaient rares et ne faisaient entendre qu'un roulement sourd. Enfin les deux nuages orageux, grandissant toujours, ont fini par se rencontrer au zénith de Toulouse. La ville a été dominée alors par une masse nuageuse, s'étendant sans discontinuité du sud-ouest au nord. C'est au moment de la rencontre que l'orage a réellement éclaté sur la ville. La pluie est tombée avec abondance pendant près d'une heure seulement; et, chose remarquable, il ne s'est manifesté, pendant l'averse, que de rares éclairs suivis de coups de tonnerre de faible intensité. C'était la montagne qui accouchait d'une souris, car les préludes pouvaient faire pressentir un orage sinon des plus désastreux, du moins des plus retentissants.

C'est pendant que le nuage orageux du nord s'élevait vers le zénith et présentait à mes yeux un fond noir très-obscur, qu'il m'a été permis d'observer un premier éclair de forme inusitée.

Cet éclair, se dirigeant horizontalement de l'est vers l'ouest, offrait une petite tête en boule suivie d'un sillon tortueux de un à deux mètres de longueur. La rapidité de la marche n'a pas été excessive; toutefois il me serait impossible d'en donner une appréciation même approximative. Peu de temps après, j'ai été frappé par un phénomène inattendu et des plus brillants, et

tel que j'aurais pu me croire dans mon cabinet, opérant la décharge d'une immense bouteille de Leyde fulminante. En effet, à un moment donné, le nuage orageux a paru s'entr'ouvrir en un point très-rapproché de mon horizon pour laisser voir une vive lumière. Puis de ce centre lumineux ont jailli simultanément plusieurs sillons en serpenteaux, ascendants, éclairés par une lumière blanche d'un très-vif éclat. L'instantanéité du phénomène ne m'a pas permis de compter le nombre de ces serpenteaux. Mais, d'après les notes écrites immédiatement après l'observation, je puis affirmer que le nombre n'était pas inférieur à quatre. Je tiens à faire remarquer que quand j'ai pris mes premières notes, je n'avais pas en mémoire la notice de M. Arago ; et ce n'est qu'après avoir relu le passage précité, que j'ai mieux apprécié toute l'importance du phénomène que j'avais observé. J'ai ajouté à ma note un dessin pour les deux éclairs que j'ai remarqués, et que j'ai tracé le lendemain, d'après le souvenir des impressions de la veille. La figure 1 se rapporte au premier éclair, la figure 2 au second.

NORD.

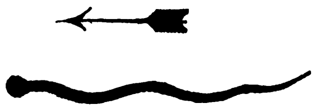


Fig. 1.

OUEST. EST.

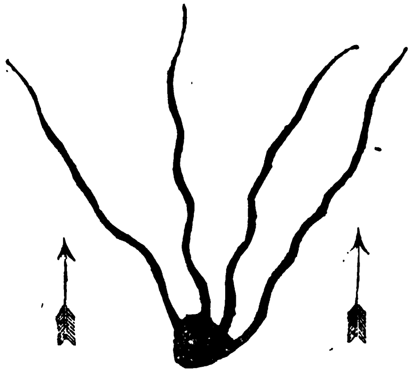


Fig. 2.

SUD.

Tous les physiciens savent combien sont bornées nos connaissances sur la distribution de l'électricité dans les nuages orageux. Le seul moyen d'en reculer les bornes, c'est d'enregistrer le plus grand nombre possible d'observations. Aussi, j'ai cru qu'il était de mon devoir, dans l'intérêt de la science, de communiquer à l'Académie l'observation que j'ai faite, et qui, à mon avis, devra être prise en grande considération lorsqu'il s'agira d'établir une théorie de la distribution de l'électricité dans les nuages orageux.

NOTICE

SUR M. LE COLONEL DUPUY;

Par M. N. JOLY.

MESSIEURS,

« Le plus bel éloge du Colonel Dupuy, disait, sur sa tombe, un de nos collègues qui l'ont le mieux connu et le mieux apprécié (1), ce serait le simple récit de son histoire. » Or, et je le dis à regret, par une fatalité que vous déplorez sans doute avec moi, cette histoire, écrite par lui-même, et que nous aimerions à vous raconter après lui, n'a pu nous être communiquée, malgré des démarches nombreuses auprès de sa famille. Quelques notes qui nous ont été remises par l'un de ses neveux, ou que nous devons à l'obligeance du savant M. du Mège, tels sont les seuls documents où nous avons pu puiser les éléments d'un *Eloge* que nous sommes forcé, malgré nous, de réduire aux modestes proportions d'une simple *Notice* nécrologique.

Nouveau venu dans votre ville et dans vos rangs quand la mort enleva le Colonel Dupuy à votre estime et à votre affection, je n'ai pas eu, comme plusieurs d'entre vous, le précieux avantage de vivre dans son intimité, d'être honoré de la confiance et de l'amitié de cet homme de bien. A moi, moins qu'à tout autre, devait donc revenir le soin de consigner dans vos *Mémoires* quelques traits de cette vie tout antique, de cette existence si utilement, si noblement remplie. L'idée d'un devoir à accomplir a pu seule me faire accepter la tâche que vous m'avez imposée.

(1) M. Sauvage, Doyen de la Faculté des Lettres.

Ma bonne volonté, je l'espère, servira d'excuse à mon insuffisance.

DUPUY (LOUIS-EMMANUEL-MARIE), Chevalier de Saint-Louis, Officier de la Légion d'honneur, l'un des fondateurs de la Société archéologique du Midi de la France, membre de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse, naquit dans cette ville le 17 avril 1777, et y mourut le 25 juillet 1845. Issu de parents pauvres, mais d'une probité exemplaire, le futur Colonel d'état-major entra, dès l'âge de dix-neuf ans, dans l'un de ces bataillons de volontaires qui se distinguèrent bientôt sur tous les champs où paraissait l'ennemi. N'attendez pas, Messieurs, que je retrace devant vous la vie si brillante et si active du soldat; que je vous le montre parcourant avec nos troupes victorieuses l'Italie, le Portugal, l'Allemagne, la Hollande, la Russie, etc., ou partageant noblement les revers de la grande armée, lors de cette funeste retraite qui devait coûter la vie à tant de braves, et venger tant de mères. N'exigez pas de moi que je vous énumère un à un tous les combats auxquels il prit part, toutes les glorieuses blessures qu'il reçut, tous les grades qu'il conquit tour à tour. Qu'il me suffise de vous dire qu'il ne dut rien à la faveur ou à l'intrigue, et que son mérite personnel lui valut seul les distinctions flatteuses qu'il obtint, les postes honorables qu'il occupa, les missions importantes dont il fut chargé. Je ne puis cependant passer sous silence l'estime particulière que lui accordait l'Empereur, ni les preuves de haute confiance que lui donnèrent ses concitoyens, lorsque, plusieurs fois de suite, ils le nommèrent Conseiller municipal, ou lorsqu'ils l'envoyèrent, investi de leur mandat, à la Chambre des Représentants.

C'est là qu'il connut l'illustre auteur de la *Flore des Pyrénées et de l'Histoire des plantes de ces montagnes*. Bientôt les liens d'une amitié sincère unirent les deux compatriotes, et la conformité des goûts ne fit que rendre plus intime leur mutuelle sympathie.

Après les *Cent jours*, nous voyons le Colonel Dupuy aban-

donner le tumulte des camps et se soustraire aux orages de la vie politique, pour se livrer presque entièrement à l'étude des sciences naturelles, sous la direction de M. Picot de Lapeyrouse, son maître et son ami. Plein d'une ardeur encore toute juvénile, il parcourt et explore dans toutes leurs ramifications les Corbières, la Montagne-Noire, et une partie des Pyrénées. Partout il recueille des plantes, ramasse des minéraux, et, chargé de ce précieux butin, il revient au foyer pour classer toutes ces richesses et les étaler, avec ce doux contentement du naturaliste, dans sa belle collection. C'est qu'en effet, Messieurs, les sciences en général, et surtout les sciences naturelles, ont un charme intérieur auquel on ne résiste plus une fois qu'on l'a goûté; c'est que, si elles ne conduisent point à la fortune, si même elles n'offrent la gloire que comme une perspective incertaine, elles nous procurent du moins un bonheur pur, indépendant des hommes et du sort. L'âme simple et droite de notre regretté collègue ne pouvait être insensible à ce genre de bonheur.

Aussi, avec quelle assiduité il assistait à nos séances! avec quel intérêt il écoutait vos lectures! avec quel zèle et quelle ponctualité il payait chaque année son tribut! enfin, quels soins scrupuleux, quelle exactitude exemplaire il apportait dans l'exercice de ses fonctions, quand vos suffrages répétés le nommaient *Directeur de l'Académie!* Si les travaux qu'il a insérés dans vos *Mémoires* n'ont pas fait faire à la science de ces progrès qu'il n'est donné qu'au génie d'accomplir, on ne peut cependant refuser à leur auteur un véritable esprit d'observation, un jugement droit, une critique éclairée, et des connaissances variées en histoire naturelle. Telle est du moins l'impression qu'a fait naître en moi la lecture des Mémoires intitulés : *Sur les parties dures des animaux invertébrés* (Voyez Mémoires de l'Académie, t. III, 1re partie, p. 74), *Notice sur deux hippurites* (*idem, idem*, p. 199), et quelques autres *Notes* non moins importantes que vous trouverez dans nos archives scientifiques.

Disons encore, à la louange du Colonel Dupuy, que peu d'an-

nées avant de mourir, il avait eu le désir d'élever deux monuments durables à la science et à la mémoire de son illustre ami, M. Picot de Lapeyrouse. Entre autres ouvrages inédits, ce dernier avait laissé une *Ornithologie Pyrénéenne*, dont plusieurs fragments avaient paru dans l'*Encyclopédie méthodique*. Les dessins exécutés à grands frais étaient magnifiques; le texte était rédigé depuis longtemps. Il ne manquait plus qu'un éditeur. M. Dupuy en trouve un; mais des résistances auxquelles il ne devait pas s'attendre, firent échouer ce projet, qui ne saurait être oublié dans la vie du brave Officier à qui ces lignes sont consacrées.

L'idée de publier la correspondance de Picot de Lapeyrouse avec les savants les plus distingués de son époque, était une idée tout à la fois utile et généreuse, que notre confrère ne put non plus réaliser, malgré tous les soins qu'il prit pour donner à son ami absent ce nouveau témoignage de sa constante affection, à la science cette nouvelle preuve de son inaltérable dévouement.

Enfin, Messieurs, c'est encore parce qu'il avait cru pouvoir se rendre utile, qu'il avait accepté les fonctions d'administrateur du Jardin des Plantes, fonctions qu'il remplit toujours avec ce zèle, ce désintéressement et cette assiduité qui faisaient un des principaux traits de ce beau caractère.

Dans cette courte *Notice*, nous avons cherché à vous rappeler, autant que nous l'avons pu, le mérite du guerrier et surtout du savant : nous regrettons vivement de n'avoir pas assez connu l'homme privé, pour vous faire apprécier ses vertus. Mais, dans la modeste retraite qu'il habitait, et où il avait disposé avec tant d'ordre et de goût toutes les richesses qu'il avait conquises sur la nature (les seules à peu près qu'il ait jamais possédées, les seules du moins qui lui étaient chères), nous avons vu appendus aux murailles deux trophées, qui nous ont révélé son âme tout entière. L'un se compose des armes et de l'habit du jeune volontaire de 1796; l'autre offre aux yeux l'épée, les insignes et les décorations du Colonel d'état-major. Rapprochement naturel et touchant tout à la fois, enseignement moral et salutaire,

souvenir simple et pieux d'un noble cœur. Tant il est vrai (et ici , dans l'impossibilité de mieux dire ou de dire aussi bien , j'emprunte les propres paroles de l'un de nos plus spirituels collègues) ; tant il est vrai « qu'il ne fallait pas étudier le Colonel Dupuy pour le connaître : homme tout d'une pièce , une seule de ses paroles suffisait à le trahir , une seule de ses actions le révélait tout entier. Sa vie, d'ailleurs , si pleine de vicissitudes, est surtout remarquable par l'unité des principes et des sentiments.

» Quand il lui fallut échanger la vie tumultueuse des camps pour les studieux loisirs de la retraite, et les nobles émotions du champ de bataille pour les paisibles jouissances de l'esprit , il n'eut qu'à remettre son épée dans le fourreau , laissant son cœur sur ses lèvres , et son âme tout autour de lui. De pareils hommes peuvent changer de vie, mais ils ne changent point de caractère. Notre Société le trouva donc tel que l'armée nous l'avait rendu , tel qu'une autre discipline l'avait fait. Homme de conscience avant tout , il prit au sérieux ses nouveaux devoirs comme les anciens ; il se crut obligé pour un tour de lecture comme pour une veille d'armes, et par l'heure académique comme il l'avait été autrefois par l'heure militaire. Aussi , quand le poids des années , et le mal plus fort que le zèle, vinrent interrompre le cours d'une assiduité jusque-là exemplaire , il voulut se mettre en règle avec nous, il demanda le diplôme de membre libre, afin d'être toujours présent, et qu'une fiction du moins lui donnât les prérogatives de la réalité. Hélas ! nous étions loin de croire que ce fût là le prélude d'une séparation bien autrement douloureuse.

» Fier de la renommée scientifique de l'Académie , il était encore plus jaloux peut-être de sa considération , et nul ne s'en montra le gardien plus sévère. C'était une mission qu'il s'était attribuée , et notre Compagnie , dont il était comme la conscience, le laissait volontiers exercer cette magistrature. Aussi c'était un titre que de nous être présenté par lui ; sa parole jurait pour les candidats.

» Mais il y avait, Messieurs, dans ce beau caractère, quelques

traits plus saillants peut-être et plus distinctifs. Sorti des rangs du peuple, il était fier de lui appartenir et de lui faire honneur; c'était là que résidaient ses plus vives sympathies, et comme il en était le modèle, il en était aussi l'idole.

» Enfant de Toulouse, le Colonel Dupuy aimait avec une sorte de passion la ville qui l'avait vu naître..... Pendant sa vie, aucun de nos intérêts ne lui fut étranger, aucun de nos progrès ne s'est accompli hors de sa présence, de son concours, de son impulsion ou de ses vœux. Ainsi aucune noble inspiration n'aura fait défaut à cette âme élevée et généreuse; aucun trait n'aura manqué à cette vie si complète et si bien remplie; ainsi, nul n'aura mieux mérité de la patrie, de la cité natale, de la science et de l'humanité.

« On ne peut que bien mourir, Messieurs, quand on a aussi bien vécu, et tout ici atteste que le savant n'a point douté, et que le brave est mort en chrétien. L'amour de la gloire, en effet, et l'amour du pays, qu'est-ce autre chose, sinon la foi religieuse sous le nom des plus beaux sentiments qu'il soit permis à l'homme d'éprouver; sinon le témoignage le plus irrécusable de la nécessité et de la certitude d'un avenir (1)? »

(1) Voy. dans le Journal de Toulouse (25 juillet 1845) le discours prononcé sur la tombe du Colonel Dupuy, par M. Sauvage, alors président de l'Académie.

LE PLUTUS D'ARISTOPHANE (1);

Par M. HAMEL.

(Mémoire lu dans la séance du jeudi 19 avril 1850.)

Le *Plutus* diffère sous plusieurs rapports des autres comédies d'Aristophane : les personnalités y sont moins nombreuses et moins violentes ; la parabase est supprimée, et avec elle les vives allocutions du poëte aux spectateurs; les chants du chœur ont cessé, et la poésie brillante et fantastique a en même temps quitté la scène. L'absence de ces divers caractères qui forment les traits distinctifs de la Comédie Ancienne, et, d'un autre côté, certaines qualités particulières, une action en général plus suivie, un style plus égal et plus soutenu, des scènes conduites avec art, des plaisanteries plus délicates, enfin, joint à tout cela, la date même de la représentation du Plutus, qui se rapporte aux dernières années de la vie d'Aristophane (2),

(1) Une notice, jointe par moi à l'édition du Plutus qu'a publiée en 1833 M. Bouchez, professeur de rhétorique au collége de Toulouse, contient le germe des principales idées développées dans ce mémoire.

(2) Le Plutus fut représenté deux fois : la première fois, dans la 4me année de la 92e olympiade, sous l'archonte Dioclès, seconde moitié de l'archontat, 408 avant J. C.; la seconde, vingt ans après, dans la 4e année de la 97e olympiade, sous l'archonte Antipater, 388 avant J. C. C'est la seconde pièce qui nous est parvenue. Sur la double édition du Plutus, voy. la dissertation de Fr. Ritter, Bonn, 1828.

Outre le Plutus d'Aristophane, Meineke cite deux autres pièces du même nom, l'une d'Archippus, contemporain d'Aristophane, l'autre de Nicostrate, troisième fils d'Aristophane, selon Apollodore. Nous n'avons de la première que quatre fragments, desquels il serait téméraire de tirer quelque conclusion sur le sujet traité par le poëte (Cf. Meineke, Hist crit. comic. Græc. vol. I, pp. 208-209; vol. II, fragm. pp. 724-726). Quant à la seconde, nous n'en connaissons que le titre, cité par Suidas et Eudocie (Mein. Hist. crit. p. 347).

voilà autant de raisons que l'on a mises en avant pour faire de cette Comédie le *modèle* de ce genre, auquel les anciens grammairiens ont donné le nom de Comédie Moyenne (1). Sans entrer dans une discussion approfondie de cette question, il suffit de remarquer que le nom même de Comédie Moyenne, indiquant une sorte de transition entre la Comédie Ancienne et la Comédie Nouvelle, il est difficile qu'une pièce quelconque puisse, surtout au début du genre, en être considérée comme le modèle. Quoi qu'il en soit, on ne peut nier que le *Plutus* ne se présente comme une nouveauté dans l'histoire de la Comédie grecque ; mais ce qui, plus que tout le reste peut-être, lui imprime un cachet d'originalité, ce qui le désigne avant tout à l'attention du critique, c'est le but nouveau contre lequel le poëte dirige ses attaques.

A la satire politique, renfermée dans la cité et bornée au présent, se trouve ici substituée la satire morale, s'étendant à tous les pays et à tous les temps. Le *Plutus* ouvre le premier cette longue galerie de tableaux où sont représentés les passions, les vices et les ridicules des hommes; et, chose remarquable, bien que naturelle, il l'ouvre par la peinture de la passion la plus générale, de celle qui domine toutes les autres, et qui jusqu'à un certain point les comprend toutes, la passion des richesses. Les poëtes qui viendront après Aristophane prendront tour à tour, pour objet de leur satire, des traits de mœurs, des travers, des ridicules particuliers à certaines classes de la société ; Aristophane fait le procès au genre humain, en attaquant la cupidité, qui se trouve au fond du cœur de tous les hommes, parce qu'elle s'y confond avec le désir du bonheur, et que le bonheur est placé généralement par les hommes dans ces jouissances de la vie que la richesse peut seule procurer. Toutefois le poëte ne se tient point dans cette vague généralité. La cupidité est bien le point central vers lequel convergent tous ses traits; mais, pour l'atteindre, il frappe d'abord ce cortége

(1) Voy. le mémoire de Le Beau sur le Plutus d'Aristophane, Mém. de l'Acad. des Inscr. et Belles-Lettres, p. 51.

de passions secondaires dont elle s'entoure. Hontes et crimes pour arriver à la possession de la richesse, vices de toute sorte excités et entretenus par cette possession, tel est le tableau que veut offrir Aristophane, joignant ainsi à l'unité du point de vue la variété des détails. Cette peinture, dont les couleurs sont empruntées aux mœurs de son temps, il l'anime encore par l'apparition inattendue de quelque nom connu (1), fidèle jusqu'à la fin aux habitudes de sa Muse. Personnalités, satires particulières, satire générale, tous ces éléments divers se meuvent à l'aise dans le cadre élastique de la Comédie Ancienne, à laquelle le *Plutus* appartient encore entièrement par sa forme, quelques nouveautés que les progrès de l'art ou la nécessité des temps eussent apportées dans certaines parties.

Entre toutes les idées dont pouvait disposer Aristophane, quelle est celle qu'il a choisie pour en faire le cadre de sa pièce? quel est, de tous les maux qu'enfante la cupidité, celui qu'il a pris, du moins en apparence, pour objet principal de ses attaques? C'est un travers de l'humanité, qui se reproduit surtout aux époques où les jouissances matérielles passent pour les premières, et où l'on ne compte guère sur une autre vie pour y trouver une compensation aux souffrances de celle-ci. Je veux parler de ces plaintes sans cesse renouvelées sur l'injuste répartition des richesses. L'homme sent, sa conscience le lui dit, que le bonheur est le prix du mérite. Si la richesse constitue le bonheur, qui mérite d'être riche? L'homme de bien; la conclusion est logique. En est-il toujours ainsi? Non vraiment, et

(1) Outre que la loi, qui défendait de traduire sur la scène un citoyen par son nom (ὀνομαστὶ κωμῳδεῖν), ne saurait être assignée à aucune époque précise, il ne paraît pas qu'elle ait été longtemps en vigueur. On a voulu s'appuyer sur cette loi (Kuester. ad Plut. Init. fab.), antérieure à la seconde édition du Plutus, pour prouver que les passages, où sont attaqués nommément des citoyens encore vivants, ont été transportés de la première édition dans la seconde. Cet argument tombe devant ce seul fait que la courtisane Laïs, dont il est question dans ce passage, «N'est-ce pas à cause de toi que Laïs aime Philonide (Plut. v. 179)?» n'aurait eu que treize ans au plus à l'époque de la représentation du premier Plutus, puisqu'elle était née en 421 (Schol. Plut. v. 179; Cf. Henr. Clint. Fast. Hellen. Procem. p. LIII-LIX).

la fortune distribue capricieusement ses faveurs aux méchants comme aux bons, plus souvent peut-être aux premiers. Le vulgaire de nos jours encore s'en étonne, et en accuse parfois la justice divine. Que devait-ce donc être chez les anciens, dont les idées étaient presque entièrement renfermées dans le cercle de la vie présente? Laissons parler la sagesse du temps par la bouche du poëte gnomique Théognis, antérieur d'un siècle environ à Aristophane. Après avoir exalté dans de beaux vers la puissance souveraine et l'intelligence immortelle de Jupiter, dont l'œil pénètre jusqu'au fond des cœurs : « Comment, s'é- » criait-il, ô fils de Saturne, peux-tu placer au même rang » l'homme coupable et le juste, celui dont le cœur se nourrit » de sages pensées, et celui qui dans sa violence se laisse em- » porter à d'injustes actions? Non, la divinité n'a rien distin- » gué aux yeux des mortels, et nulle voie ne s'ouvre devant » eux vers les faveurs des dieux (1). » Ainsi le bonheur, c'est-à-dire la richesse qui le donne, voilà pour le poëte la marque distinctive du bien; et il se plaint de l'insouciance divine, qui néglige d'attacher aux actions des hommes le signe certain qui doit servir à les apprécier. Il revient encore ailleurs sur ces reproches, et avec plus de vivacité, demandant à Jupiter quel homme de bien désormais voudra honorer les dieux, s'indignant de voir le méchant et l'impie *gorgés de richesses, tandis que le juste traîne péniblement sa vie dans la pauvreté* (2). Théognis ne va pas jusqu'à accuser les intentions des dieux, jusqu'à les supposer d'être hostiles aux bons et favorables aux méchants; mais de ces plaintes à de pareilles suppositions il n'y a qu'un pas, et ce pas sera bientôt fait.

Au temps d'Aristophane, à cette époque de lutte entre l'aristocratie et la démocratie, l'injuste répartition des richesses dut plus que jamais servir de thème aux réclamations populaires. On devait aussi, par une suite naturelle, chercher les moyens de remédier à cette injustice du sort. C'est ce qui arriva. Il ne

---

(1) Theogn. vv. 377-382. Ed. Boiss.
(2) *Idem* vv. 743-752.

manquait pas alors de gens travaillés de l'esprit d'innovation, de ces réformateurs persuadés que le monde est tout entier à refaire, et qui le refaisaient à leur fantaisie pour le plus grand bonheur de l'humanité. Il y avait d'abord en tête certains philosophes (1). Le poëte les tourne en ridicule, lorsque dans les *Ecclésiazuses*, il fait décréter par l'assemblée des femmes l'égalité et la communauté absolues. Mais à la suite des philosophes se trouvaient beaucoup d'adeptes vulgaires de ces théories; ce sont eux surtout qu'Aristophane nous représente dans le *Plutus*. Il y a injuste répartition des richesses; de là tous les maux et tous les vices des hommes. Que les richesses soient bien réparties, qu'elles deviennent le prix de la vertu, tous les hommes voudront être vertueux pour être riches; tous seront vertueux, tous seront riches. Voilà le problème du bonheur de l'humanité résolu. Cette solution, Aristophane l'admet pour s'en moquer, et comme couronnant la série des travers auxquels la cupidité donne naissance.

Nous connaissons le but que se propose le poëte, le cadre ingénieux où il renferme et par lequel il complète sa satire; voyons maintenant, dans une rapide analyse, la mise en scène, le caractère des personnages et la conduite de la pièce : de l'idée passons au drame.

Un Athénien nommé Chrémyle, religieux et honnête homme, mais pauvre, est allé consulter Apollon, afin de savoir s'il ne

---

(1) Il n'est pas probable que la *République* de Platon eût déjà paru à l'époque de la représentation des Ἐκκλησιάζουσαι (première année de la 97e olymp., 391 ans avant J. C.), Platon n'étant alors que dans sa 38me année. Toutefois les idées du philosophe sur la communauté des biens et des femmes devaient être dès lors connues à Athènes, et sans admettre avec Le Beau (Mém. de l'Acad. des Inscr. et Belles-Letres, vol. xxx, p. 29 et suiv.) et Morgenstern (Comment. de Plat. Republ., 1794) que la comédie des Ἐκκλησιάζουσαι ait été spécialement dirigée contre le traité de la *République*, je crois qu'elle attaquait un système philosophique, et non pas la constitution de Sparte, comme le pense Stallbaum (de Plat. Polit. Argum. pp. LXVIII-LXXIV). Quelques autres d'ailleurs, philosophes ou hommes d'état, avaient pu précéder Platon dans cette voie. Aristote (Polit. L. II, c. IV) nous apprend que Phaléas de Chalcédoine a le premier émis l'idée que les fortunes devaient être égales entre les citoyens.

doit pas faire de son fils un fourbe et un scélérat, cette voie paraissant être celle du bonheur. Le dieu lui a ordonné de suivre le premier qui se présenterait à lui en sortant du temple. Il rencontre un aveugle sale et mal vêtu, et il s'attache à ses pas, au grand étonnement de son esclave Carion. Pressé de questions et de menaces, cet aveugle se décide enfin à se faire connaître; c'est Plutus, dieu timide, toujours en garde contre les voleurs. Pourquoi est-il aveugle? Jupiter l'a voulu ainsi, dans sa jalousie contre les hommes. Jeune encore, Plutus l'avait menacé de ne visiter que les gens de bien, et Jupiter lui ôta la vue, pour l'empêcher de les reconnaître. C'est par cette impiété qu'Aristophane explique sans scrupule l'injuste distribution des richesses. Sans doute le poëte ingénieux, que Platon fait asseoir avec Socrate au banquet d'Agathon, connaissait une explication plus délicate et plus vraie de cette allégorie; il pouvait y voir la sagesse divine refusant de faire de la richesse le prix de la vertu. Mais ce point de vue était inutile à son plan, et il n'a pas voulu s'y arrêter.

Chrémyle, une fois en possession de Plutus, ne songe pas à le garder pour lui seul; il veut faire jouir de son bonheur tous les honnêtes gens qui ont souffert avec lui. Pour cela, il faut guérir le dieu de son infirmité, et lui rendre la vue. Celui-ci résiste, craignant les foudres de Jupiter. Mais on lui démontre bientôt qu'il est plus puissant que Jupiter lui-même. Pourquoi, en effet, adore-t-on celui-ci? N'est-ce pas pour en obtenir la richesse? Le monde entier est soumis à Plutus; tout ce qui s'y fait, le bien comme le mal, et le mal plus que le bien, se fait par lui. C'est à lui que sont dus tous les arts, toutes les industries; c'est lui aussi qui entretient tous les vices et provoque tous les crimes. Chrémyle et son esclave énumèrent à l'envi l'un de l'autre, et dans le plus comique désordre, ces preuves diverses du pouvoir du dieu. Le poëte, avec une verve intarissable, frappe de tous côtés et les vicieux aussi bien que les vices. Un trait n'attend pas l'autre: malheur au spectateur dont le nom prête à la satire!

Les bouffonneries ont aussi leur part. Celle qui suit rappelle

cette scène du *Bourgeois gentilhomme*, où le valet Covielle parodie le désespoir amoureux de son maître Cléonte (1). Chrémyle s'épuise en protestations auprès de son cher Plutus : On se rassasie de tout, lui dit-il, d'amour, de gloire, d'honneur, de puissance, mais jamais de toi. Pendant ce temps-là, Carion appuie de son côté, interrompant à chaque mot par une contre-partie bouffonne, prise dans ses habitudes de gourmandise (2). Carion est le premier type de ces valets gourmands, facétieux, insolents, dont les plaisanteries doivent défrayer la Comédie Nouvelle.

Plutus se laisse enfin persuader, et il consent, quoiqu'avec peine, à entrer dans la maison de Chrémyle, en attendant que Carion ait réuni les amis de celui-ci. En général le dieu n'a guère, dit-il, à se louer de ses hôtes. L'avare l'enfouit sous terre, et le prodigue l'a bientôt mis à la porte tout nu. Quant à Chrémyle, il assure qu'il saura être tour à tour économe et généreux, lorsqu'il le faudra.

Carion revient avec les vieux laboureurs, qui souvent aux champs ont partagé l'ail de son maître. Ce sont eux qui doivent former le Chœur, dont le personnel se trouve conservé dans le Plutus, mais dont les chants ont été supprimés, sans doute, faute de pouvoir suffire toujours, dans les temps malheureux qui suivirent la guerre du Péloponèse, aux dépenses qu'eût entraînées l'instruction des Choristes (3). Ici seulement, à l'entrée du Chœur, on peut reconnaître quelque souvenir de son rôle habituel. La poésie se mêle au grotesque dans une scène, où les vieillards se livrent à la joie la plus folle, et, se prêtant aux fantaisies de Carion, sautent, à la manière des béliers et des boucs, autour de l'esclave transformé en cyclope.

Pendant que Chrémyle salue ses vieux compagnons, et leur recommande de faire bonne garde autour du Dieu, un autre

---

(1) Le Bourg. Gentilh. act. III, sc. 9.

(2) Plut. vv. 189-193.

(3) Dans les *Ecclésiazuses*, dont la représentation précéda de trois ans celle du second Plutus, on trouve la partie chorique, mais diminuée.

de ses amis, nommé Blepsidème, arrive, tout empressé, sur la nouvelle répandue dans la ville de cette fortune subite. Il ne peut le croire; mais ce qui l'étonne le plus, dit-il en *à parte*, c'est que Chrémyle dans son bonheur se souvienne de ses amis. Il s'écarte en cela tout-à-fait de l'usage. Chrémyle l'accueille avec bienveillance, et lui confirme la nouvelle; mais, ajoute-t-il, l'affaire est chanceuse, faisant allusion à la cécité du dieu. Là-dessus Blepsidème prend aussitôt le change. Evidemment Chrémyle a fait quelque mauvais coup; il faut l'intimider pour l'engager à partager. Blepsidème le retourne alors en cent façons, menace, promet, s'offre pour séduire les orateurs; il gagnera bien quelque chose sur le marché. Moitié s'indignant, moitié raillant, Chrémyle le laisse s'égarer dans ses suppositions, jusqu'à ce qu'enfin, impatienté, il lui ferme la bouche, en lui apprenant qu'il possède Plutus, le dieu lui-même. Bien sûr du fait, Blepsidème renonce à l'intimidation, et invoque en sa faveur le bénéfice d'une vieille amitié. Toute cette scène, d'un excellent comique, est conduite avec un art encore nouveau du temps d'Aristophane.

La scène qui suit immédiatement est la plus importante de la pièce, celle qui en résume l'idée philosophique. Au moment où Chrémyle sort avec Blepsidème et s'apprête à conduire Plutus dans le temple d'Esculape, survient la Pauvreté qui les arrête, en les accablant des plus violents reproches. Elle ose soutenir, elle que l'on veut bannir de la terre, qu'elle est pour les hommes la source de tous les biens. Je laisse à penser comment est accueillie une pareille prétention : on se récrie, on l'injurie, on la menace; mais elle persiste et le débat s'engage. Chrémyle expose son plan que nous connaissons. « Que Plutus, » dit-il, recouvre la vue, et n'erre plus en aveugle, il ira » trouver les gens de bien pour ne plus les quitter; il fuira au » contraire les méchants et les impies. Alors on verra tous les » hommes vertueux, riches, et respectant les dieux. Que pour» rait-on imaginer de meilleur (1)? »

(1) vv. 494-497.

La Pauvreté laisse de côté l'idée d'une probité et d'une piété fondées sur l'espoir de la richesse ; c'est là une question trop haute pour le public athénien. Elle attaque seulement Chrémyle dans les résultats de son projet. Si Plutus se donne également à tous, si tout le monde est riche, que deviendront les arts nécessaires à la vie ? Qui voudra travailler ? — Les esclaves, dit Chrémyle, on en achètera. C'était là en effet une facilité pour la solution du problème dans l'antiquité. — Mais qui voudra encore se faire marchand d'esclaves et s'exposer aux périls de ce trafic ? « Alors, continue la Pauvreté, obligé de labourer toi-même, » de bêcher la terre, de te livrer aux travaux les plus pénibles, » tu mèneras une vie bien plus misérable qu'aujourd'hui (1). » Adieu désormais toutes les jouissances du luxe, et toutes les commodités de la vie ; or, à quoi sert la richesse, si l'on est privé de ces biens ? « Moi, au contraire, ajoute-t-elle, je pour- » vois abondamment à tout ce qui vous manque. Maîtresse active, » assise aux côtés de l'ouvrier, je le contrains par le besoin à » chercher dans le travail le soutien de sa vie (2). » Chrémyle, pour la confondre, fait un tableau à la fois triste et bouffon de la vie du pauvre. « Cette vie n'est pas la mienne, dit-elle, c'est » celle des mendiants.... La pauvreté consiste à vivre d'épargne » et de travail, sans superflu, mais aussi sans manquer du né- » cessaire (3). » Et cette vie que dédaigne Chrémyle, c'est à son école que se forment les hommes ; c'est elle qui fait les corps lestes et vigoureux, les esprits actifs et résolus. Elle est aussi la mère de toutes les vertus : « Vois, dit encore la Pauvreté à » Chrémyle, vois dans les républiques les orateurs, tant qu'ils » sont pauvres, comme ils sont justes envers le peuple et l'Etat ; » mais une fois enrichis des dépouilles publiques, ils deviennent » injustes, et forment des complots contre le peuple (4). » A bout de raisons, convaincu, mais non persuadé, comme il le dit lui-même, Chrémyle n'a plus d'autre ressource que celle du plus fort ; il chasse honteusement l'importune. Du reste, celle-

(1) vv. 525-526.
(2) vv. 532-534.
(3) vv. 548-554.
(4) vv. 567-570.

ci, lasse de parler raison à des fous, avait fini par se mettre au ton de ses contradicteurs. Aristophane craint toujours d'être trop sérieux.

La Pauvreté une fois partie, Chrémyle va pouvoir enfin poursuivre l'exécution de son projet philanthropique. Quant à Blepsidème, ce qu'il voudrait, c'est la richesse pour lui et les siens; des autres, il ne s'en inquiète guère. « Pour moi, dit-il, devenu riche, » je veux faire bonne chère avec ma femme et mes enfants, aller » au bain, en sortir tout parfumé, et narguer les artisans et » la pauvreté, τῶν χειροτέχνων καὶ τῆς Πενίας καταπαρδεῖν (1). » Blepsidème, jaloux, fourbe, égoïste, forme avec son ami un contraste qui met dans tout son jour l'idée du poëte, en même temps qu'il sert à varier une satire dont l'objet est la cupidité sous toutes ses formes. Si celui-ci eût rencontré lui-même Plutus, il l'aurait sequestré pour lui seul; mais, faute de pouvoir faire autrement, il consent à partager, en tirant de son côté la grosse part, tant qu'il pourra. Chrémyle, au contraire, sous sa vulgaire enveloppe, représente ces novateurs, préoccupés sans doute uniquement du bonheur matériel, et le voulant d'abord pour eux, mais aussi pour tous, persuadés au fond du cœur qu'ils vont être les bienfaiteurs de l'espèce humaine. La critique n'en est que plus forte et n'en atteint que mieux son but. En effet, les bonnes intentions de Chrémyle n'empêchent pas les choses d'aller tout de travers, et d'arriver à un résultat contraire à celui qu'il cherchait. Le fonds de probité qui existe en lui se trouve d'ailleurs à la fin pervert par ce désir aveugle de bonheur et de richesses, qui domine tous ses autres sentiments. Il faut qu'il soit riche, et, une fois lancé dans son entreprise, il ne recule plus devant aucun moyen. « Cette » maison, dit-il à Plutus en le faisant entrer chez lui, est celle » que tu dois remplir de richesses par tous les moyens, bons ou » mauvais (2). » Quand il discute avec la Pauvreté, il ferme l'oreille à toutes les raisons; il ne veut rien entendre qui contrarie son idée. « Tout cela est fort vrai, je l'avoue, dit-il,...

(1) vv. 613-618. (2) vv. 231-233.

» mais tu n'auras pas moins à t'en repentir (1). » Et plus loin, pour conclure : « Tu ne me persuaderas pas, quand même tu me » persuaderais, οὔ με πείσεις, οὐδ' ἢν πείσῃς (2). » Pourtant il est honnête homme, généreux, bon ami ; il est aussi bon père et n'aime rien tant que son fils unique, « Après toi, » dit-il à Plutus. « Je le crois, » lui répond le dieu (3).

Plutus, conduit dans le temple d'Esculape, a recouvré la vue. C'est Carion qui vient en toute hâte l'annoncer au Chœur, retenu par la loi du théâtre grec à sa place habituelle, l'orchestre, et dont les chants, d'après cette même loi, eussent dû remplir le vide que laissait l'intervalle des deux scènes. Le scholiaste suppose que le poëte, en les supprimant, a voulu indiquer combien a été rapide la guérison du dieu. Cette explication, comme celle qu'il donne plus loin d'une lacune semblable, ne soutient pas l'examen (4).

Le Chœur fait éclater toute sa joie en apprenant l'heureuse nouvelle. La femme de Chrémyle, accourue au bruit, s'informe de ce qui est arrivé, et Carion le lui raconte avec détails. Dans cette narration, qu'animent les plaisanteries et les insolentes familiarités de l'esclave, Aristophane n'oublie pas ses intentions satiriques. C'est ainsi qu'il attaque en passant l'orateur public Néoclide, aveugle comme Plutus, mais que sa cécité n'empêche pas de voler avec plus d'adresse que ceux qui voient clair. Il signale aussi les pieuses fourberies des prêtres d'Esculape, enlevant de la table sacrée les offrandes destinées au dieu, et les mettant saintement dans un sac. Quant au dieu lui-même, il est tout à fait patriotique ; car, en rendant la vue à Plutus, il a augmenté la cécité de Néoclide.

Plutus arrive enfin, entouré d'un immense cortége. Il salue en entrant la brillante lumière du soleil, et cette terre illustre de Pallas, qui lui a donné l'hospitalité. Trop longtemps victime d'un triste sort, il a fui, sans le savoir, ceux qui étaient dignes de son amitié ; tout va changer désormais ; les gens de

(1) vv. 571-572.
(2) v. 600.
(3) v. 250.
(4) Cf. Schol. Plut. v. 627 ; v. 802.

bien seront seuls enrichis. Chrémyle se plaint, il est vrai, de cette foule d'amis qui ont surgi tout à coup autour de lui, et dont l'empressement incommode lui permet à peine de respirer; mais c'est là un mal ordinaire de la richesse, et il s'en console facilement au milieu des merveilles de l'âge d'or, qui semblent renaître dans sa maison.

Cependant, les effets de la guérison du dieu ne tardent pas à se faire sentir de tous côtés. La révolution qui s'est opérée donne lieu à une suite de scènes, dans lesquelles Aristophane fait comparaître, sous une forme vivante, les vices et les abus qu'il a signalés, et met au jour le mobile de toutes les actions humaines. Passons rapidement sur ces peintures où la malice du poëte, en réunissant quelques traits de la société d'Athènes, s'égaie aux dépens des hommes, parfois même des dieux, tels que les hommes les ont faits. Laissons de côté les enseignements partiels qui en ressortent d'eux-mêmes, et hâtons-nous d'arriver à la conclusion générale qui s'y trouve renfermée.

Il s'en faut de beaucoup que le nouvel état de choses contente tout le monde. Pour un homme de bien, qui vient remercier le dieu de l'avoir enrichi, arrivent, l'un après l'autre, tous ceux, et le nombre en est grand, que frappe et dépouille la faveur accordée à la vertu. C'est d'abord un sycophante ruiné, que ses délations ne peuvent plus faire vivre, et qui accuse Plutus de conspirer contre la République; puis une vieille, qui se plaint d'être délaissée par son amant. Jusque-là il n'y a qu'à se réjouir; encore un peu, et le mal va disparaître de la terre. Mais voici bientôt les inconvénients. L'alarme vient d'en haut. Depuis que tous les hommes s'adressent à Plutus, il n'y a plus rien pour les dieux, ni encens, ni gâteaux, ni libations, ni victimes. Aussi l'Olympe est affamé, et Mercure, de tous les immortels le plus avisé, celui dont l'esprit est le plus fécond en ressources, vient le premier chercher asile sur la terre, et se mettre, pour vivre, au service de Chrémyle, hôte de Plutus. Bientôt après lui arrive un prêtre de Jupiter, désertant les autels de son dieu, maintenant froids et sans sacrifices. Du reste, il a été précédé par Jupiter lui-même, lui dit Chrémyle.

Ainsi, le double but que voulait atteindre l'honnête villageois se trouve manqué. Il voulait que tous les hommes fussent riches, et par là même ils sont tous pauvres, comme le lui prouve la Pauvreté dans ce plaidoyer plein de sens dont nous avons cité quelques passages. La richesse devant être la récompense de la vertu, les hommes, disait Chrémyle, deviendraient tous vertueux, tous pieux, et voilà que la première conséquence de la révolution qui vient de se faire, est l'abandon et le mépris des dieux. Plutus, c'est-à-dire la richesse, est le seul dieu que l'on adore. Sans doute, auparavant les choses n'allaient guère mieux, et l'intérêt était au fond de toutes les prières; mais peut-être fallait-il à la faiblesse humaine cette route ouverte vers la piété. Quelle conclusion tirer de là? Aristophane ne la tire pas lui-même, mais elle est toute simple, banale comme la vérité : c'est qu'il faut prendre le monde comme il est. Il renferme de grands abus; mais vouloir les détruire tous jusque dans leur source, ce n'est rien moins que refaire l'œuvre du Créateur; c'est changer la nature de l'homme, ouvrir la voie à des abus plus grands encore, peut-être anéantir la société. N'y a-t-il donc rien à faire pour contenter ce besoin de progrès et de réforme qui nous travaille? Si vraiment : commençons par nous réformer nous-mêmes; attaquons en nous la cupidité avec tout son cortége de passions et de vices; étouffons dans notre cœur l'orgueil, l'égoïsme et l'envie; puis alors, par une suite naturelle, sans secousse et sans bruit, une réforme générale se fera d'elle-même. C'est là peut-être aussi une utopie, mais chacun peut, chacun doit même essayer de la réaliser pour soi.

Revenons à Aristophane, qui, sans aller si loin et sans prétendre tracer aux Athéniens une règle de conduite, sut du moins apprécier à leur juste valeur les fausses théories de son temps. Cette équitable répartition des biens d'où vont découler sur la terre la piété et la vertu, il la tourne en ridicule comme une utopie philosophique, propre seulement à bouleverser le monde. Il a jugé avec un bon sens parfait que, tous étant riches, personne ne le serait plus; que ce n'était donc pas l'or

lui-même, mais le travail qui constituait la richesse; que l'activité devait être stimulée chez l'homme par l'aiguillon du besoin et l'appât des jouissances de la vie, et qu'enfin l'inégale répartition des fortunes était la base nécessaire de toute société bien organisée.

Telle est, en dépit des inconséquences et des contradictions dont Aristophane ne s'inquiète guère, l'idée philosophique qui domine au milieu de ces attaques multipliées dont sa verve railleuse poursuit la cupidité humaine. Mais Aristophane n'est pas seulement poëte et philosophe; chacune de ses pièces est un acte politique; et celle-ci devait aussi nous donner pour conclusion le dernier mot du citoyen. Chrémyle ne croit pas que sa maison soit un séjour digne de Plutus : « Allons, dit-il en finissant, ins- » taller Plutus à la place qu'il occupait autrefois, gardant sans » cesse l'opisthodome de la déesse (1). » L'opisthodome, lieu fortifié derrière le temple de Minerve, renfermait le trésor public des Athéniens. Aristophane rappelle de ses vœux cette époque de prospérité pour Athènes, qui précéda la guerre du Péloponèse, et durant laquelle furent entassés, dans la citadelle, plus de dix mille talents (2). Que ces heureux temps reviennent, que Plutus veille sur le trésor de la République, et peu importe le reste. Ce soir le jeune Athénien pourra retourner chez sa maîtresse (3) ; ce soir, le monde, réformé, dirons-nous, ou bouleversé par la fantaisie du poëte, reprendra ses abus et ses allures séculaires (4).

(1) vv. 1191-1193.

(2) Cf. Demosth. Olynth. III, p. 35; περὶ συντάξ., p. 174.

(3) v. 1201 : Ἥξει γὰρ ὁ νεανίσκος ὥς σ' εἰς ἑσπέραν.

(4) Lucien, dans son Timon, s'est inspiré du Plutus d'Aristophane. Il lui a emprunté deux de ses personnages, Plutus et la Pauvreté (je ne parle pas de Mercure, qui joue chez lui un autre rôle que chez le poëte); comme Aristophane, il a réuni dans un cadre resserré les vices et les ridicules dont les richesses sont la source; il l'a imité aussi dans quelques détails particuliers, développant les uns, resserrant les autres. C'est donc un curieux sujet de rapprochement que celui du dialogue et de la comédie. Pourtant Le Beau, dans son mémoire sur le Plutus (Mém t. XXX, pp. 77-82) me sem-

ble être allé trop loin dans cette comparaison, et n'avoir pas assez marqué les différences de l'un et de l'autre.

Il a eu tort, par exemple, lorsqu'il a dit : « Le but est le même, puisqu'ils » tendent l'un et l'autre à nous montrer que les richesses devraient être » l'apanage des gens de bien. » Cette question ne se trouve indiquée dans le Timon que d'une manière tout-à-fait incidente, à propos de la cécité du dieu. Elle ne forme pas, comme dans le Plutus, le sujet du drame ; du reste, nous l'avons vu, dans le Plutus même, la prétention de distribuer les richesses d'une manière plus équitable n'est qu'un ridicule de plus, ajouté à tous les autres. Lucien n'a pas saisi cette pensée d'Aristophane, ou, pour mieux dire, il n'a pas voulu la développer après lui.

Je ne partagerai pas non plus l'avis de Le Beau, lorsqu'il dit (p. 79) : « En » chemin Plutus et Mercure s'entretiennent sur l'aveuglement du Dieu » des richesses ; cette conversation est plus gaie que la scène d'Aristophane » où Plutus raisonne sur la même matière. » Sans doute Lucien a parsemé cette scène de détails nouveaux, de traits piquants de satire morale ; mais je le trouve plus froid qu'Aristophane. Entre autres raisons de cette froideur, peut-être doit-on placer le caractère plus allégorique donné au personnage de Plutus.

La scène de la Pauvreté n'est qu'indiquée dans Lucien. Il n'a sans doute pas cru pouvoir ici lutter avantageusement contre Aristophane, et d'ailleurs, nous l'avons déjà dit, il ne traite pas la question de l'injuste distribution des richesses.

Pour mettre en scène les ridicules et les vices qu'enfante la richesse, Lucien emploie un moyen différent de celui qu'avait imaginé Aristophane. Tandis que celui-ci, par une équitable répartition des faveurs de Plutus, excite les plaintes de tous ceux qui se voient dépouillés, Lucien, en faisant briller la richesse dans des mains jadis prodigues, attire autour de Timon une foule d'hommes cupides, qui prennent pour arriver jusqu'à lui toutes les formes d'une flatterie, variée suivant leur caractère et leurs habitudes. C'est un parasite, nommé Gnathonidès ; « un flatteur, appelé Philiadès ; Démée, » orateur public du genre de ceux dont parle Eschine, qui pour de l'argent » proposaient des décrets en faveur des gens riches ; et enfin le philosophe » Thrasiclès, qu'il réserve exprès pour le dernier, comme le personnage le » plus comique. »

Chacun de ces personnages se retire, maltraité par Timon, comme le Sycophante l'est dans Aristophane par Chrémyle et Carion.

Lucien ne s'est pas borné à la peinture de ces caractères, plus vigoureusement tracés, il faut l'avouer, chez lui que chez Aristophane. Il dirige encore les traits de sa satire contre les avares et les prodigues, contre les nouveaux riches, contre tous ceux en général qui sont épris de l'amour de l'or. Timon lui-même, qui d'abord avait repoussé la richesse, lorsqu'elle se présentait personnifiée dans Plutus sous une forme humaine, ne peut contenir sa joie au moment où il découvre un trésor, et il s'extasie sur la beauté de l'or, comme un amant sur les charmes de sa maîtresse.

BULLETIN

DU MOIS D'AOUT 1850.

Séance " août.

M. du Mège lit un Mémoire ayant pour titre : *Extrait d'un Voyage historique, archéologique et philosophique dans le Sud-ouest de la France.*

Chargé de terminer son *Archéologie pyrénéenne,* notre confrère a reçu de M. le Ministre de l'instruction publique la mission de recommencer ses recherches dans les départements de la Gironde, des Landes, des Basses-Pyrénées , de la Haute-Garonne, etc. , etc. ; mais il n'a pas cru devoir borner ses travaux aux limites tracées dans son grand ouvrage, qui ne comprend que l'étude des monuments Gallo-Romains. Il a voulu que les départements du Sud-ouest, si mal décrits jusqu'à présent sous les rapports de l'histoire , de l'archéologie, de la philologie, fussent enfin connus , et il a consacré un volume à chacune de ces petites provinces ; ce volume est d'ailleurs accompagné d'un atlas.

C'est de celui qui est relatif au département de la Gironde , que M. du Mège a extrait le programme communiqué à l'Académie. Ce chapitre est intitulé : *Monuments du Pape Clément V.*

Après avoir levé le plan de l'église Saint-André de Bordeaux, et dessiné une notable partie des détails architecturaux que conserve encore cette cathédrale, l'auteur s'arrête devant le pilier central de la porte ouverte au Nord. Il y voit la statue du célèbre Bertrand de Goth, d'abord Evêque de Comminges, puis Archevêque de Bordeaux, et enfin Pape, sous le nom de Clément V. La vue de ce monument lui rappelle les graves inculpations que de nombreux écrivains, copistes les uns des autres, ont fait planer sur la mémoire de ce souverain Pontife, au sujet d'une entrevue du Roi Philippe-le-Bel et de Bertrand de Goth ; et après avoir montré, par le calcul du temps employé,

et par celui des distances, ainsi que par les actes déjà connus des deux personnages mis en scène, l'impossibilité de leur rencontre à l'abbaye de Saint-Jean-d'Angeli, notre confrère offre la preuve que le Roi et l'Archevêque n'ont pu se rencontrer au lieu et à l'époque indiqués, et qu'ainsi le traité qui alors aurait été conclu entre ces deux grands personnages, n'est qu'une fable inventée par la haine, et répétée, sans examen, par des écrivains séduits par ceux qui les avaient précédés, et cédant peut-être à l'intérêt dramatique que cette scène avait offert.

M. du Mège serait porté à croire que cette accusation contre Clément V, accusation qui servait d'échafaudage à une foule d'autres, étant pour toujours repoussée, il se pourrait bien que beaucoup d'anecdotes, plus ou moins scandaleuses, dont on a surchargé la biographie de ce Pape, n'auraient pas plus d'authenticité.

Notre confrère va d'abord visiter les ruines du château de Villandraut, sombre et triste manoir qui fut le berceau de Clément V. Il décrit cette habitation jetée au milieu des sables de l'Aquitaine. Il va voir ensuite l'église collégiale d'Uzest, bâtie avec élégance par ce Pape, qui a voulu que là fût son tombeau. Il examine celui-ci, et rétablit le sens de l'inscription funéraire.

M. du Mège conduit ensuite le lecteur à Auvillars, où existe encore une branche de la famille de Goth, ou de Gout, et où l'on montre une chapelle que Clément V avait fait bâtir en l'honneur de la Vierge.

Clément V n'oublia pas l'un de ses saints prédécesseurs dans l'ancienne capitale des Convènes. Il fit faire une riche châsse et vint à *Lugdunum*, où il présida à l'élévation des Reliques de Bertrand de l'Isle, accordant ensuite de nombreuses indulgences pour ceux qui assisteraient à un Jubilé qu'il fonda, et qui devait être célébré toutes les fois que la fête de la Sainte-Croix, aurait lieu un vendredi. Ce Jubilé est encore célébré, et cette année même, 1850, plus de quarante mille pèlerins sont accourus pour en profiter.

M. Joly donne lecture de l'éloge de M. le Colonel Dupuy, qui lui avait été confié. (Imprimé dans la livraison.) 8 aoû

M. Moquin-Tandon lit une note intitulée : *Du nom que doit porter la famille naturelle des Anserines, des Arroches et des Soudes*. Cette note est imprimé dans la livraison.

M. Laroque fait une communication verbale à l'Académie, sur *l'observation d'un éclair ascendant, à plusieurs branches.*

M. Barry, au nom de la Commission qui avait été nommée, fait un rapport sur *l'Histoire du pays de Foix*, par M. Castillon d'Aspet. Ce rapport a été adopté à l'unanimité, et sera transmis à M. le Préfet de l'Ariége, qui en avait fait la demande.

14 août. M. Laroque lit une note sur les éclairs de forme inusitée, observés à Toulouse, pendant l'orage du 16 juillet 1850. (Imprimée dans la livraison.)

22 août. M. Belhomme fait, au nom d'une Commission, un rapport sur une monographie de Saint-Savin de Lavedan, par M. Gustave Bascle de Lagrèze. Il conclut à ce que l'auteur de cet ouvrage, conformément à sa demande, soit admis au nombre des Correspondants.

L'Académie aura à délibérer sur cette proposition dans la prochaine séance,

M. Petit communique à l'Académie quelques-uns des résultats de ses recherches sur la parallaxe des étoiles fixes, et sur les bolides.

29 août. L'Académie procède à la nomination d'un Associé correspondant. Le dépouillement du scrutin ayant donné au premier tour, le nombre de suffrages requis, à M. Bascle de Lagrèze, Procureur de la République à Bagnères-de-Bigorre, il a été proclamé associé correspondant pour la classe des Inscriptions et Belles-Lettres.

SUJETS DE PRIX

POUR LES ANNÉES 1851, 1852 ET 1853.

L'Académie rappelle que le sujet du prix à accorder en 1851, est la question suivante :

Résumer les travaux les plus remarquables qui ont été publiés jusqu'à ce jour, sur le rapport qui existe entre la composition chimique et l'activité des engrais; discuter la valeur de ces travaux; rechercher si certaines plantes, et surtout les plantes alimentaires, empruntent leur azote, soit en totalité, soit en partie, à l'atmosphère, tandis que d'autres ne l'emprunteraient qu'au sol.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1852, la question suivante :

Généraliser, par de nouvelles recherches faites principalement dans les climats où cela n'a pas encore été entrepris, l'étude des influences lunaires sur les phénomènes météorologiques.

Observations. Sans en faire une condition expresse, l'Académie verrait avec plaisir que les concurrents éclairassent en même temps, par des expériences concluantes, ce qu'il peut y avoir de réel dans les actions vulgairement attribuées à notre satellite sur la nature organique et principalement sur les phénomènes de la végétation.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 fr.

L'Académie propose pour sujet de prix de l'année 1853, la question suivante :

Rechercher et caractériser, parmi les dispositions de l'ancienne coutume de Toulouse, celles qui appartiennent à la législation des Comtes;

Apprécier l'influence de cette législation sur l'état du pays Toulousain.

La question proposée par l'Académie donne la législation pour base aux études à faire sur la constitution politique et sociale du peuple Toulousain, durant le gouvernement de ses souverains particuliers.

Cette législation se résume dans l'établissement des coutumes introduites ou permises sous ce régime. Le livre qui les contient ne nous étant point parvenu sans altération, l'Académie croit devoir recommander des recherches pour restituer les dispositions omises ou retranchées, et l'attention la plus intelligente pour rejeter celles qui porteraient l'empreinte d'une origine suspecte.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 500 francs.

L'Académie n'a point décerné le prix de 1850, dont le sujet était la question suivante :

Rechercher quelle a été l'influence de la Littérature française sur la Littérature romane.

En conséquence, et conformément à l'art. 32 de ses règlements, l'Académie a décidé qu'elle accordera un prix extraordinaire à l'auteur d'un mémoire qui lui serait adressé sur le même sujet avant le premier janvier 1852.

Ce prix extraordinaire sera une médaille d'or de 500 fr.

Les savants de tous les pays sont invités à travailler sur les sujets proposés. Les membres résidants de l'Académie sont seuls exclus du concours.

Les auteurs sont priés d'écrire en français ou en latin, et de faire remettre une copie *bien lisible* de leurs ouvrages.

Ils écriront au bas une sentence ou devise, et joindront un billet séparé et cacheté portant la même sentence, et renfermant leur nom, leurs qualités et leur demeure.

Ils adresseront les lettres et paquets, francs de port, à M. le Docteur Ducasse, Secrétaire perpétuel de l'Académie, ou les lui feront remettre par quelque personne domiciliée à Toulouse.

Les mémoires ne seront reçus que jusqu'au *premier janvier* de chacune des années pour lesquelles le concours est ouvert. Ce terme est de rigueur.

Les mémoires des auteurs qui se seront fait connaître avant le jugement de l'Académie, seront exclus du concours.

L'Académie proclamera, dans sa séance publique, le premier dimanche après la Pentecôte, la pièce qu'elle aura couronnée.

Si l'auteur ne se présente pas lui-même, M. le Trésorier perpétuel de l'Académie ne délivrera le Prix qu'au porteur d'une procuration de sa part.

L'Académie, qui ne prescrit aucun système, déclare aussi qu'elle n'entend pas adopter tous les principes des ouvrages qu'elle couronnera.

OUVRAGES IMPRIMÉS

ADRESSÉS A L'ACADÉMIE PENDANT L'ANNÉE 1849-1850.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciençes, tomes XXIX et XXX. In-4°.

Journal des Savants, septembre 1849-août 1850. In-4°.

Annuaire du Bureau des Longitudes. 1850. In-18.

Annuaire de la Société des Antiquaires de France. 1850. In-12.

Brevets d'invention, t. LXIX, LXX, LXXI. — 2e collection, t. I. In-4°. — Catalogue des Brevets d'invention, de janvier au 31 décembre 1848. In-8°.

Transactions philosophiques de la Sooiété royale de Londres. — 2e part. 1848, 1re part. 1849. In-4°.

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, t. IX, 1re part.; t. XII, 1re part. 1849. — 1er et 2e supplément au t. XII. In-4°.

Biographie de Condorcet; par M. Arago. In-8°.

Rapport du Préfet de la Haute-Garonne au Conseil général. — Session de 1849. In-4°.

Rapport sur les travaux de l'Ecole préparatoire de Médecine et Pharmacie de Toulouse; par M. Ducasse. 1849. In-8°.

Monuments de la Littérature romane depuis le XIVe siècle, publiés par M. Gatien-Arnoult. — Seconde publication, *las Joyas del Gay saber* (les Joies du Gai savoir), recueil de poésies en langue romane, avec la traduction littérale et des notes; par le Dr J. B. Noulet.

L'Épopée Toulousaine; par M. Florentin Ducos. 1re livr. In-8°.

Note sur une larve d'Œstride qui vit sous la peau du cheval; par M. Joly. In-8°.

Notice sur la naturalisation et la domestication du Lama et de l'Alpaca en France : par M. Joly. In-8°.

Observation d'Eclampsie essentielle chez un enfant nouveau-né ; par M. Gaussail. In-8°.

Discours prononcé à la distribution des prix du Pénitencier de Toulouse ; par le Dr Desbarreaux-Bernard. 1849. In-8°.

Idem de 1850. In-8°.

Observation sur la proposition d'abolir la mort civile ; par M. Molinier, professeur de Droit criminel à la Faculté de Toulouse. 1850. In-8°.

Erreurs poétiques de Georges Ozanneaux (*correspondant*), 3 vol. In-8°.

Observation d'Achromatopsie ; par M. d'Ombres-Firmas (*correspondant*). In-8°.

Discours prononcé dans la séance publique de la Société des Sciences et Arts de Lille ; par M. Cazeneuve (*corresp.*) In-8°.

Note sur une épidémie de Méningite cérébro-spinale, par le même. In-8°.

Traité pratique de la Colique de plomb ; par M. Brachet (*correspondant*). In-8° ; ouvrage couronné, en 1849, par l'Académie nationale des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse.

De l'Entéropathie métallique (thèse) ; par M. le Dr Beaupoil (*correspondant*).

Tableau méthodique et descriptif des Mollusques terrestres et d'eau douce de l'Agenais ; par M. Gassies (*corresp.*). Gr. in-8°.

Considérations sur les Écoles normales primaires de France ; par M. Rendu (*correspondant*). 1849. In-8°.

La vérité sur le décret du 17 mars 1808. Mal attaqué, mal défendu ; par le même. 1849. In-8°.

De l'Instruction primaire ; par le même. In-12.

Trois lettres à un Instituteur primaire ; par le même. In-18.

Connaissances locales, à l'usage des écoles du pays Castrais ; par M. Anacharsis Combes (*correspondant*). In-12.

Esquisses Dijonnaises ; par M. de Lacuisine (*corresp.*). In-8°.

De l'Esprit public en France; par M. Tempier (*correspondant*). In-8°.

De l'antiquité de la ville de Limoux; par M. Fonds-Lamothe (*correspondant*). In-8°.

Etudes grammaticales sur la langue Eucharienne ; par MM. Antoine d'Abbadie (*corresp.*), et Augustin Chaho. In-8°.

Note sur le haut fleuve Blanc; par M. Ant. d'Abbadie. In-8°.

Résumé des voyages faits par MM. Antoine et Arnaud d'Abbadie. In-4°.

Monographie de Saint-Savin de Lavedan; par M. Gustave Bascle de Lagrèze (*correspondant*). In-8°

Institut de France. — Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres. — Rapport fait à l'Académie au nom de la Commission des antiquités de la France; par M. Lenormant. 1849. In-4°.

Eléments d'Électro-biologie. In-8°.

Coup d'œil sur la science de l'Homme et de ses maladies; par M. Bouygues, Dr Médecin. In-8°.

Rapport sur l'épidémie de Choléra-Morbus qui a régné à Nîmes en 1849; par le Dr Ed. Tribes. 1850. In-4°.

Observations d'Histoire naturelle; par M. Vallot. In-8°.

Observations sur l'*Agave geminiflora;* par M. Ch. Laterrade. In-8°.

De l'influence de la Botanique sur le développement des facultés humaines; par le même. Grand In-8°.

Éloge de feu M. Lemaire; par le même. 1850. In-8°.

Mémoire sur le lin de la Nouvelle-Zélande; par M. Auguste le Jolis. In-8°.

Essai de Géologie rationnelle; par E. L. Guiet. In-8°.

Nivellement barométrique de l'Aquitaine (suite); par M. Bautin. In-8°.

Nouvel Essai d'une classification des terrains tertiaires de l'Aquitaine; par le même. In-8°.

Rapport sur un Météore qui a ravagé les communes de Douvre et de Luc près Caën ; par M. Leboucher.

Description des travaux exécutés à Cherbourg pendant le Consulat et l'Empire, d'après le projet et sous la direction de M. Cachin ; par son neveu M Batailler, Ingénieur des ponts et chaussées. Grand in-folio, Atlas.

Des principes qui servent de base à l'instruction et à la tactique de la cavalerie ; par M. Flavien d'Aldéguier. Gr. in-8°.

Sur les Remontes actuelles ; par le même. In-8°.

Sur le Remplacement militaire ; par le même. In-8°.

Sur la Suppression des tours ; par le même. In-8°.

Éloge historique de Jean-Géraud de Lacuée ; par le même. In-8°.

Éloge historique de M. le Bon de Malaret ; par le même. In-8°.

Éloge du Général Baron Lejeune ; par le même. In-8°.

Étude historique sur la vie privée et militaire de Joseph-Maximilien de Caffarelli du Falga ; par le même. In-8°.

Sur l'Exposition de tableaux de bataille du Général Lejeune ; par le même. In-8°.

Voyage au Paradis terrestre ; par M. le Chanteur de Pontaumont. 1849. In-8°.

Arles en France. Nouvelles ; par M. Canonge. 1850. In-12.

Prospectus et plan d'une Maison de santé établie à Hyères (Var), sous la direction de M. le Dr Chassinat. In-8°.

Prospectus de Bateaux sous-marins. In-4°.

Torrents dans la vallée. Poésies ; par Adolphe Bordes. In-8°.

Cris de guerre et Chants d'amour ; par le même. In-8°.

La Tragédie chrétienne au XVIIe siècle ; par F. Delavigne. 1847. In-8°.

De Lyrica apud Prudentium Poesi ; par le même. 1848. In-8°.

Recueil des Jeux Floraux. 1850. In-8°.

Aspirations. Poésies ; par M. Trinqualye, sous le pseudonyme de Jules Dutrel de Laugis. 2 vol. in-8°.

SOCIÉTÉS DE PROVINCE.

Congrès des Délégués des Sociétés savantes des départements. Session de 1850. 7 bulletins. In-4°.

Mémoires de la Société d'Emulation d'Abbeville. 1844 - 45 - 46 - 47 - 48. In-8°.

Séances publiques de l'Académie des Sciences d'Aix. 1849. In-8°.

Bulletin de la Société des Antiquaires de Picardie. 1849, 1850. In-8°.

Introduction à l'Histoire générale de la province de Picardie ; par D. Grenier. Amiens 1849. 1re liv. In-4°.

Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Commerce du département de la Charente, t. XXX et XXXI. In-8°.

Bulletin de la Société Archéologique de la Charente. 1850. In 8°.

Mémoires de l'Académie d'Arras, t. XXIV. In-8°.

Séances publiques de la Société Archéologique de Béziers. 1850. In-8°.

Annales de la Société Linnéenne de Bordeaux, t. XV. In-8°.

Séance publique de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts de Boulogne-sur-Mer. 23 mars 1850. In-8°.

Journal d'Agriculture, Sciences et Arts de l'Ain. 1850. In-8°.

Société d'Agriculture et de Commerce de Caen. — Concours agricole. 1849. In-8°.

Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Années 1843 - 44 - 45 - 46 - 47 et 48. 8 vol. in-4°.

Mémoires de la Société des Arts et des Sciences de Carcassonne, t. I et II. 1849 - 1850. In-8°.

Séance publique de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. 1848. In-8°.

Mémoires d'Histoire et d'Archéologie de Châlons-sur-Saône. 1844 - 45 - 46.

Annales Scientifiques, Littéraires et Industrielles de l'Auvergne. 1849. In-8°.

Catalogue des ouvrages imprimés et manuscrits concernant l'Auvergne ; par M. B. Gonod. In-8°.

Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon. — Discours par M. Lacuisine (*correspondant*). In-8°.

Bulletin de la Société d'Agriculture de Limoges. 1849. In-8°.

Mémoires de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. Années 1847 - 1848. In-8°.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, tom. 1er. 1848.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe. 1849 - 1850. In-8°.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Mende. 1849. In-8°.

Mémoires de l'Académie nationale de Metz. 1848 - 1849. In-8°.

Mémoires de l'Académie de Montpellier (section des Lettres). 1849. In-4°.

Société Industrielle de Mulhouse. — Prix proposés pour 1850. In-8°.

Mémoires de la Société des Sciences de Nancy. 1835 à 1847. 14 vol. in-8°.

Institut des Sourds-muets de Nancy. Distribution des prix. 1849. In-8°.

Mémoires de l'Académie du Gard. 1847 - 1848. In-8°.

Statuts de l'Athénée des Arts, Sciences, Belles-Lettres et Industrie de Paris. In-8°.

Mémoires des Antiquaires de l'Ouest. 1848 - 1849. In-8°.

Statuts de la Société des Antiquaires de l'Ouest. In-8°.

Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts du Puy. 8 vol. in-8°.

Séances et travaux de l'Académie de Reims. 1849. In-8°.

Annales de l'Aveyron. 1849 - 1850. In-8°.

Mémoires de l'Académie de Rouen. 1849. In-8°.

Annales Agricoles, Scientifiques et Industrielles du département de l'Aisne (Saint-Quentin). 2e série, t. VI. In-8°.

Compte rendu des travaux de la Société de Médecine de Toulouse. Année 1849 - 50. In-8°.

Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Tours. 1849. In-8°.

Recueil des travaux de la Société Médicale du département d'Indre-et-Loire. 1849 - 1850. In-8°.

Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de l'Aube. 1849. In-8°.

JOURNAUX.

Annales de Chimie et de Physique. 3e série, t. XXVII, XXVIII.

Revue Archéologique. 6e année. In-8°.

Revue des Beaux-Arts. 3e livr.

Journal du Lycée des Arts. 1850.

Journal de l'Académie Agricole, Manufacturière et Commerciale de Paris. 1850.

Journal d'Agriculture pratique pour le Midi de la France. 2e série, t. XII, in-8°.

Journal de Médecine, Chirurgie et Pharmacie de Toulouse. Nouv. série, t. I. In-8°.

Journal des Vétérinaires du Midi, t. XII. In-8°.

L'Echo des Horticulteurs du Midi. 2e liv. 1850.

L'Echo des Vallées, Journal Pyrénéen. 6 juin 1850.

FIN DU SIXIÈME ET DERNIER VOLUME DE LA 3e SÉRIE.

TABLE DES MATIÈRES.

Pages.

ÉTAT des Membres de l'Académie au 1er janvier 1850............ v

Notice sur M. Aug. Pinaud; par M. HAMEL..................... 1

Sur les séries qui expriment une racine réelle d'une équation algébrique; par M. E. BRASSINNE.................................. 10

Analogie entre une question d'algèbre et une question de calcul intégral; par M. E. BRASSINNE.............................. 14

Observation de gangrène spontanée; par M. DUCASSE............ 17

Note sur quelques monuments antiques découverts récemment à Toulouse; par M. DU MÈGE.................................. 24

Bulletin du mois de janvier 1850............................ 29

Mémoire sur l'existence supposée d'une circulation péritrachéenne chez les insectes; par M. N. JOLY........................ 33

Note sur une nouvelle espèce de Parmacelle *(Parmacella Gervaisii)*, précédée de quelques considérations sur ce genre de Mollusques; par M. A. MOQUIN-TANDON.............................. 47

Tableau minéralogique du calcaire; par M. LEYMERIE............ 57

Recherches sur la constitution Toulousaine dans le moyen âge, à l'égard des meurtriers et des assassins; par M. BELHOMME...... 78

Bulletin du mois de février 1850............................. 92

Tableau général des observations météorologiques faites à l'Observatoire de Toulouse en 1849; par M. PETIT.

Note sur la courbure des surfaces; par M. MOLINS............... 97

Dissertation sur le mot roman *Mondi;* par M. NOULET........... 104

Institutions féodales. — Chartes inédites du XIIIe siècle. — Fondation de Beaumont sur Gimone; par M. DUBOR................. 113

Bulletin du mois de mars...................................... 143

Note sur la constitution physique des liquides pendant la caléfaction; par M. F. LAROQUE.............................. 147

Note sur la détermination de la densité des solides; par M. F. LAROQUE.. 152

Mémoire sur les anciens octrois de Toulouse; par M. DE VACQUIÉ.. 154

Détermination de la longuenr du pendule à secondes et de l'intensité de la pesanteur à l'Observatoire de Toulouse; par M. PETIT.... 166

Bulletin du mois d'avril...................................... 191

Pages.

Notice sur l'usage de la boussole au XIIIe siècle, et sur une loi du Code *las siete Partidas* d'Alfonse X, Roi de Léon et de Castille, dans laquelle il est question de l'aiguille de mer; par M. Victor Molinier 193

Discours prononcé à l'ouverture de la séance publique du 26 mai 1850; par M. Noulet, *Président* 210

Observations sur le peu de probabilité de l'existence dans les contrées Pyrénéennes, soit de la houille, soit d'aucun dépôt considérable de tout autre combustible fossile; par M. A. Leymerie.. 217

Eloge de M. Tajan; par M. du Mège 229

Note sur les eaux minérales de Bagnères-de-Luchon, par M. Filhol. 242

Bulletin du mois de mai 247

Sur la transformation modulaire de Lagrange; par M. E. Brassinne. 252

De la photométrie appliquée à l'éclairage public; par M. U. Vitry. 255

Notice sur un livre Roman imprimé à Toulouse au milieu du XVIe siècle; par M. Desbarreaux-Bernard 265

Bulletin du mois de juin 281

Considérations nouvelles sur la théorie des forces; par M. P. Saint-Guilhem 285

Nouvelles recherches sur l'unité de composition du lait des mammifères et du contenu de l'œuf des ovipares, suivies d'expériences tendant à établir la possibilité de substituer l'œuf de poule au lait dans l'alimentation artificielle des nouveau-nés, par M. N. Joly 321

Bulletin du mois de juillet 343

Du nom que doit porter la famille naturelle des *Anserines*, des *Arroches* et des *Soudes*; par M. A. Moquin-Tandon 344

Note sur des éclairs de forme inusitée, observés à Toulouse pendant l'orage du 16 juillet 1850; par M. Laroque 349

Notice sur M. le Colonel Dupuy; par M. N. Joly 353

Le *Plutus* d'Aristophane; par M. Hamel 359

Bulletin du mois d'août 374

Sujets de prix pour les années 1851, 1852 et 1853 377

Ouvrages imprimés adressés à l'Académie pendant l'année 1849-1850. 380

TOULOUSE, IMPRIMERIE DE JEAN-MATTHIEU DOULADOURE.